

# Amatérské RADIO



ČASOPIS PRO RADIOTECHNIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ • ROČNÍK V. 1956 • ČÍSLO 5

## ZDRAVÍME SJEZDOVÉ DELEGÁTY

kteří se 25. května sjedou v Praze, aby po prvé v historii Svazarmu probrali vše, co růstu naší branné organizace pomáhalo a aby si sdělili zkušenosti v odstraňování potíží, které její rozvoj v minulých třech letech brzdily.

Zdravíme je jako nejlepší z nejlepších pracovníků, kteří osvědčili celou svou práci ve Svazarmu, že jim zdar jeho práce přirostl k srdci. Zdravíme ty, jimž důvěřujeme, že vytyčí pro budoucnost nejlepší cestu k tomu, aby se věc posilování obranyschopnosti naší krásné vlasti stala opravdu záležitostí mas.

K jejich zdárné práci na sjezdu nestačí však jen pozdrav, třebaš jdoucí od srdce. Postaráme se, aby naši zástupci měli co nejdokonalejší znalost všech problémů, které je nutno vyřešit. Všichni členové mají ještě možnost projednat svoje připomínky k návrhu Organizačního řádu se svým delegátem. Všichni členové mohou ještě svému delegátu předat svoje zkušenosti z práce ve svazarmovské organizaci — dobré i špatné, a požádat jej, aby se s ostatními zástupci poradil, jak odstranit vaše závady. Možná, že jinde měli podobné obtíže a se zdarem je již vyřešili. Vezměme jen na příklad otázku náboru žen. Jak to, že se v radiistickém sportu setkáváme ještě s málo děvčaty, třebaže tento sport má pro uplatnění žen mnohem větší předpoklady než jiné druhy sportu? Našli na tuto otázku odpověď v jiném kraji, v jiném okrese? — Jak to, že stanice OKIKTW se umísťuje v četných mezinárodních soutěžích na čelném místě, zatím co kolektivky vašeho kraje nejsou slyšet na pásmech ani v neděli? Anebo zase obráceně: Nábor nových členů pokračuje v našem kraji úspěšně, jsou zakládány nové základní organizace, nová sportovní družstva radia.

Děláme to tak a tak. Porad, soudruhu delegáte, těm ostatním, kterým to tak dobře nejde. Řekni jim, jak jsme u nás učinili kursy civilní obrany lákavými zařazením spojařských temat! A aby ses nemusil mezi těmi ostatními hanbit, vyříd, že jsme všechny sjezdové závazky také v termínu před zahájením sjezdu splnili! A ne jen tak paušálně, ale jmenovitě, vždyť i ostatní může zajímat, jakými způsoby jsme se my snažili zvýšit aktivitu svazarmovců v oboru radiistické činnosti.

Tím pozdravíme sjezd nejlépe. Neboť sjezd, to není jen slavnostní událost, to je především pracovní shromáždění, jehož úkolem je zhodnotit dosavadní vývoj a na základě získaných zkušeností připravit všechny podmínky pro mohutný rozvoj, z něhož budeme mít prospěch my všichni.

Sjezd, to není jen záležitost Prahy. Praha bude závěrem všech diskusí, starostí i radostí, které se daly po celé republice. Delegáti budou tlumočit vůli všech členů, kteří se nemohou všichni sjet do jednoho sálu. Proto sjezd bude událostí, která se týká i té nejmenší základní organizace a i toho nejnovějšího člena sportovního družstva radia. Tento celostátní charakter sjezdových jednání bude ještě podtržen rozsáhlou spojovací službou, kterou radisté ve dnech sjezdu zorganizují. Nejrychlejšího sdělovacího prostředku bude po prvé použito k tomu, aby sjezdová jednání probíhala za široké účasti všeho členstva. Této spojovací služby využijí všechny složky Svazarmu a proto nesmí dojít k selhání některého jejího článku. Radisté budou zdravít svoje delegáty hlášeními o činnosti všech sportovních odvětví, k nimž, věříme, připojí nejen jeden hodnotný vklad také sami.

**PO VZORU NEPŘEMOŽITELNÉHO SOVĚTSKÉHO  
LIDU UPEVNÍME BRANNOU VÝCHOVU NAŠICH  
PRACUJÍCÍCH! SOUTĚŽENÍM V ZÁKLADNÍCH  
ORGANISACÍCH A KLUBECH ZAJISTÍME  
SPLNĚNÍ SJEZDOVÝCH USNESENÍ.**

## ZÍSKÁVÁME ŽENY DO NAŠÍ ČINNOSTI

Radiotechnika je jedním z oborů svazarmovské činnosti, kde se mohou velmi dobře uplatnit také ženy. Mnohé by si jistě radiotechniku oblíbily tak, že by se stala „jejich“ koníčkem a mnohé by možná tento obor volily jako své zaměstnání. Dnes, v období, kdy se na nejširší základně uplatňuje víc a víc mechanisace a automechanisace, je nezbytně třeba nových a vysoce kvalifikovaných kadrů; na příklad dispečerů, telegrafistů, telefonistů a pracovníků ve slaboproudém průmyslu. Ve všech těchto oborech jsou ženy vítány a najdou tu zajímavou práci v příjemném prostředí.

Potřebné theoretické i praktické vědomosti si mohou ženy osvojovat ve Svazu pro spolupráci s armádou. Ve svém volném čase – po práci – se naučí v radistických, telegrafních a telefonních kroužcích základních organizací Svazarmu všemu, co potřebují k ovládnutí tohoto branného sportu, jehož odborné znalosti mohou tak dobře uplatnit při volbě svého povolání.

Záleží pouze na nás, jak dokážeme rozmnožovat řady radistů o ženy. Tak se na tuto otázku má dívat každý z nás, neboť každý musí mít zájem o zvyšování

vání obranyschopnosti své vlasti a o upevňování míru.

Nelze říci, že by o radiotechniku, telegrafii a telefonní výcvik neměly ženy zájem. Mají, ale do výcviku se jich zapojuje ještě stále málo. A proč? Proto, že jsme této otázce nevěnovali dost velkou pozornost. Podívejme se, jak se s tímto problémem vyrovnali na příklad členové základní organizace Svazarmu ve Staré ocelárně VŽKG v Ostravě. Vypracovali si plán ke zvýšení členské základny tak, že se zaměřili na děvčata zaměstnaná na závodě. Rozhodli se postupně s nimi hovořit a názorně jim vysvětlovat, jak mohou získaných odborných vědomostí využít ve svém povolání. Hned po prvním takovémto pohovoru vzbudili u děvčat zájem a patnáct jich získali pro radiovýcvik. V náboru se pokračuje získáváním děvčat pro telefonní a jiný branný sportovní výcvik.

Získat a do radiovýcviku zapojit co nejvíce žen je nejlepším darem svazarmovců-radioamatérů svému I. celostátnímu sjezdu. Proto mnozí členové krajských a okresních radioklubů se na členských schůzích zavazují získat ženy. Na příklad členové obvodního radio-

klubu v Praze 13 se zavázali získat do kolektivní stanice OK1KBY deset žen.

Na Slovensku jsou nejlepšími agitátory mezi ženami opět ženy. Dovedou podchytit jejich zájem a získat je pro práci v kroužcích Svazarmu. V Prešovském kraji, kde se ještě před několika málo lety děvčatům ani nesnilo o tom, že by i ony mohly být zdatnými radistkami, dnes se jich stále víc zapojuje do odborného výcviku ve Svazarmu. Protože mezi ženami stoupá zájem o tento krásný branný sport, plánuje krajský radioklub uspořádání kursu pro ženy. Jednou z příkladných aktivistek-radistek je soudružka Hindošová, která nedávno absolvovala kurs v Prešově; připravuje se na další kurs a chce pak složit zkoušky radiotechnika II. třídy. Ona a další účastnice kursu budou pak jistě nejlepšími agitátorkami mezi ženami v kraji. Také Ústřední radioklub v Praze uspořádá v nejbližší době ústřední kurs pro ženy v radiotelegrafii, aby tak byly získány další instruktorské kádry a zdatné agitátorky mezi ženami.

Způsobů, jak získat ženy pro radiovýcvik, je hodně; získáme je však jen tehdy, budeme-li mít před sebou stálý cíl – zvyšování obranyschopnosti naší vlasti.

## CESTA K ÚSPĚCHU

Radioamatérský sport byl ještě v nedávné minulosti v Prešovském kraji takřka neznámý. Zabývalo se jím pouze několik jedinců, ale širšímu okruhu zájemců – zejména z řad mládeže, zůstával nedostupným. Teprve po ustavení Svazu pro spolupráci s armádou byly tu dány předpoklady k rozvíjení zájmu na poli radiotechniky, jakož i k rozvoji radiotelegrafie. Byl vytvořen Krajský radioklub, jehož členy se stali mnozí odborníci v radiotechnice a telegrafii v kraji. Dalším úkolem bylo uvést v život okresní radiokluby a zorganizovat úspěšný výcvik v kroužcích radiotechniky v základních organizacích Svazarmu. K tomu však bylo třeba vyškolených odborníků – cvičitelů, ale i dostatečné množství výcvikových pomůcek – zejména bzučáků.

Výběrem lidí především ze základních organizací, kteří měli zájem o radiotechniku nebo radiotelegrafii, byly získány kádry pro kursy. Krajský radioklub začal s pravidelným školením radistů v kursech. V šestiměsíčním kursu, který začal na podzim a skončil na jaře roku 1955, bylo vyškoleni mnoho dobrých radistů, kteří se stali posilou okresních radioklubů a úspěšnými cvičiteli v kroužcích základních organizací Svazarmu; mnozí z nich se stali vedoucími sportovních družstev radia (SDR). V kursech se soudruzi a soudružky hlouběji obeznámili s problematikou a na základě toho stoupal u nich zájem zlep-

šit své odborně theoretické i praktické vědomosti. Proto závěrečné zkoušky – písemné i ústní – byly v celku velmi dobře absolvovány. Kursy prošlo již kolem 200 frekventantů, z nichž je dnes 7 schopných přednášet v krajských kursech, jako na příklad s. Emil Bartošik. V kursech vyškolení radisté a radiotelegrafisté odcházejí na svá pracoviště a zapojují se pak do práce v okresních radioklubech, jako na příklad v Michalovicích, Sobráncích, Sníně, Spišské Staré Vsi, Stropkově, Vranově, Bardějově, Prešově a pomáhají tu budovat SDR.

„Důležité je“ – říká náčelník Krajského radioklubu Svazarmu soudruh Bodnár – „znát v každém okrese lidi, kteří mají zájem pracovat v oboru, nebo mají už nějaké odborné vědomosti. Získání takovýchto lidí do práce, podchycení jejich zájmu a nadšení pro věc – je polovičním úspěchem. V nich je záruka, že rozvoj radiotechniky je v okrese, v kraji zaručen. Na příklad dozvěděl jsem se, že v Michalovicích žije soudruh Plutko, který ovládá telegrafní značky. Seznámil jsem se s ním a získal jsem jej do práce. Zeptal jsem se, zda chce pracovat v Okresním radioklubu. Souhlasil. A dnes zásluhou jeho a dalších, které znal a získal, je rozvoj radiotechniky v okrese Michalovce zajištěn. Z počátku pracovali soudruzi v jedné místnosti a dnes už pracují ve třech místnostech. Vyrosl tu Andrej Fainer, zručný a s láskou pracující soudruh, který složil zkouš-

ky radiotechnika I. třídy – a dnes už ORK nestojí nic v cestě, aby měl koncesi. Soudruh Fainer plánuje již ustavení sportovního družstva radia, které umožní další rozšíření okruhu zájemců a posílí zároveň okresní organizaci Svazarmu o další nové členy.“



Marta Hindošová z okresu Michalovce je jednou z velmi aktivních radistek. Při práci u vysílací stanice v KRK v Prešově.

Začátkem března letošního roku uspořádal KRK v Prešově sedmidenní kurs, jehož náplní bylo, jak v radiotechnice mají pracovat sportovní družstva radia i Okresní radiokluby. V náplni kursu byly však i otázky svazarmovské, jako na příklad: nábor žen, získávání nových členů do Svazarmu, získávání jiných branně sportovních odborností, příspěvková morálka, CO a podobně. Kurs byl uspořádán společně s KRK Košice.

Měl vysokou úroveň a splnil svůj úkol dobře. Na závěr kursu zavazovali se mnozí z frekventantů k hodnotným závazkům na počest I. celostátního sjezdu Svazarmu. Na příklad Petr Barlík získá 2 ženy pro telegrafii, založí sportovní družstvo radia, do SDR získá 5 aktivních pracovníků, zhotoví potřebné exponáty pro osmiletku v Nové Lubovni a jiné. Soudruh Valko z okresu Sobrance získá do SDR 2 ženy, soudružka Hindošová složí v létě zkoušky radiotechnika II. třídy. Soudružka se chce zúčastnit kursu pro ženy v červnu, který bude uspořádán KRK v Prešově. V týdnu od 12. března t. r. konal se v KRK další kurs instruktorů radiofionistů pro civilní obranu.

K tomu, aby rozvoj radiotelegrafie v kraji měl všechny podmínky, zajistili soudruzi z KRK zhotovení buzcáků v počtu víc jak 50 kusů.

K rozvoji radiotechniky v kraji hodně napomohla loňského roku také krajská výstava. Na ní ukázali svazarmovští radioamatéři široké veřejnosti nejen co dovedou vyrobit, ale i jak pracují. A výsledek – zájem o tento zajímavý branně sportovní obor svazarmovské činnosti v Prešovském kraji stále stoupá.

Dnes jsou už vyskoleny desítky odborníků a KRK denně posílá na ÚRK žádosti o udělení odznaků radiotechnikům I. a II. třídy a jiným radiopracovníkům. K rozvoji pomáhá i Polní den, jehož se loňského roku zúčastnilo několik stanic. Polní den, který je vždy spojen s tábořením a životem v přírodě, zvýšil zájem o další práci.

Rada KRK se schází jednou měsíčně a rozebírá plnění úkolů podle plánu, vyplývajícího z usnesení výroční členské schůze.

Úkoly vyplývající pro klub z usnesení ÚV ze 17. února budou podrobně rozebrány, vtěleny do plánu činnosti tak, aby v termínech byly splněny. Krajský radioklub pomáhá plnit krajské organizaci Svazarmu její velké úkoly jednak přímou pomocí členů klubů v základních organizacích Svazarmu, ve výcvikových střediscích povolanců, jakož i svým závazkem získat do I. celostátního sjezdu u všech členů odznak Připraven k civilní obraně; mnozí členové KRK se zavázali získat III. výkonnostní třídu ve střelbě sportovní malorážkou, nebo provést propagační přednášky pro veřejnost.

Prešovský radioklub je dnes jedním z nejlepších v republice. Je jím proto, že radisté v kraji pracují s láskou a studiem především ze sovětských materiálů se neustále zdokonalují ve svých odborně politických vědomostech.

Jan Guttenberger.

# RADISTÉ v branné soutěži



Dnes si již vůbec nedovedeme představit nějakou větší akci Svazarmu, bez spolupráce svazarmovských radistů a přece tomu není tak dávno, co byly radiové stanice používány pro branné soutěže skutečně vzácností. Dříve, bylo-li třeba radiového spojení, museli je obstarat vojáci; dnes již máme svazarmovských radistů tolik a na takové výši, že jsou schopni obstarat radiové spojení při každém závodě a soutěži – prostě při každé příležitosti. Při tom se zlepšují přístroje a kvalita radistů a co je nejvíce potěšitelné je to, že se zvyšuje také jejich obětavost a roste jejich nadšení, takže ani nejhorší nepohoda a nepřízeň počasí jim nezabrání v tom, aby se zúčastnili závodů a zajistili dokonalé spojení.

Není tomu tak dávno, kdy probíhaly okresní, krajské a celostátní přebory v Sokolovském závodě branné zdatnosti. Na všech těchto přeborech jsme mohli vidět svazarmovské radisty, jak ve sněhových vánicích zajišťují dokonalé spojení všech důležitých úseků. Každý takový závod obsadili vždy alespoň se čtyřmi stanicemi; jednu umístili u startu a cíle, druhou u střelnice, další u granátníků a řídící stanici u vedoucího závodu nebo při sboru rozhodčích. Takovým způsobem byly předávány zprávy z trati místnímu rozhlasu či rozhlasovému vozu a diváci mohli okamžitě být informováni o průběhu a zajímavostech přeboru. Ve dnech 12.–14. února t. r. probíhaly přebory v SZBZ dvou krajů; kraje Liberec a Praha uspořádaly Sokolovský závod branné zdatnosti společně v Krkonoších v obci Harachově. Přes dvacetistupňový mraz a prudký mrazivý vítr se radisté svého úkolu zhostili velmi dobře. Stanice byly stále v chodu a obsluha stanic vytrvala na svých místech až do konce závodů. Zprávy jimi dodávané byly předávány okamžitě místnímu rozhlasu, který ve svých relacích informoval o průběhu přeborů místní obyvatelstvo a také rekreaty a návštěvníky tohoto oblíbeného horského střediska.

Daleko těžší úkol měli Svazarmovští radisté při celostátním přeboru SZBZ ve dnech 2.–4. března ve Velkých Karlovicích na Gottwaldovsku. Pracovalo zde 11 radistů, jejichž úkolem bylo zajišťovat spojení z jednotlivých úseků tratě a z branných disciplín k řídící stanici, odkud si přebíraly předběžné výsledky spojky od počtářského sboru nebo hlasatelé z rozhla-

sového vozu. Takovou práci radisté dělali o krajském přeboru a při jiných příležitostech. Také o Šestidenní si dobře ověřili svou zdatnost. Letos však při finale bylo třeba dělat daleko více. V prvních dnech soustředění několika set závodníků a činovníků z celé republiky, kteří byli ubytováni mnoho kilometrů od Karlovic, přišly sněhové bouře a radisté museli být rozvezeni do nejvzdálenějších ubytoven, aby tam celou noc drželi službu a řídili bezpečnostní službu nebo nasazování autopluhů na zaváté silnice.

V druhé polovině přeboru pak přišla náhlá obleva, deště a opět to byli radisté, kteří kromě své práce při závodě museli ráno, večer a při bouřích i v noci být u svých stanic. Proto jim patří dík a uznání všech závodníků, kteří, sotva se probudili, našli před ubytovnou připravené nákladní auto, které je dovezlo ke startu, našli proházené a sjízdné silnice, měli zprávy o změnách a důležitých rozhodnutích organizační komise. Dík patří náčelníku KRK z Gottwaldova Josefu Horákovi, soudruhům Mirošovi a Šťastnému z ORK Vsetín, soudruhům Švábovi, Novákovi, Kudláčkovi ml. z OK2KHD Hodonín, soudruhovi Tvardíkovi z ORK Rožnov pod Radhoštěm a soudruhům Janáčovi, Jínkovi a Dr. Kameníčkovi z krajského radioklubu.

Až budou radisté potřebovat nějakou pomoc při pořádání vlastních akcí, na příklad o Polním dnu, pomohou jim rádi členové ZO či funkcionáři OV nebo jiné útvary Svazarmu. A tak je to správně, pomáhá-li jedna odbornost druhé. Spolupráce je vzorem pro všechny ty, kteří žádost o pomoc odmítnou, nebo se nějak vymluví či pomoc slíbí a pak slib nesplní.

Kuba + Hanák



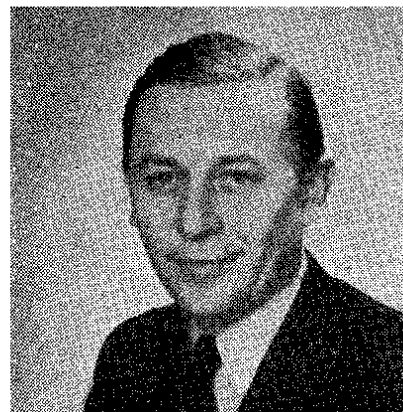
Sokolovský závod branné zdatnosti, probíhající ve velmi členitém terénu Šárky u Prahy, měl spojení zajištěno také radiostanicemi (operátor s. ing. Karel Špičák u cílové stanice).

# VZORNÝ INSTRUKTOR VZORNÝ KOLEKTIV

Amatérské pokusnictví si vyhledává své příznivce a nadšence někdy prapodivným způsobem. Bylo by to možná velmi zajímavé, vyzpovídat nás tak všechny, jak jsme začínali a za jakých okolností jsme se stali vyznavací tohoto moderního technického oboru. Vezměme si na př. vzorného instruktora soudruha Josefa Kosaře. Seznámil jsem se s ním v r. 1942 ve vyšetřovací vazbě gestapa v Kolíně, kde jsme si krátili nekonečné hodiny a dny trapného čekání na výsledky vyprávěním o svých zálibách. Byl jsem již tehdy dlouholetým – jak mi amatéři říkali „fousatým RP“ – a samozřejmě jsem mluvil nadšeně o radioamatérském sportu. Výsledek se dostal. Soudruh Kosař si do mýdla třískou z podlahy vyryl značky celé telegrafní abecedy, chodil po celé a pilně se učil. Tak to začalo. Osud, kterému jsme ovšem pomáhali, svedl nás po válce dohromady v Liberci a s. Kosař se zapojil do činnosti tehdejší odbočky ČAV jako RP a svědomitý funkcionář, nejdříve pokladník, pak jednatel. Jeho růst jako radiového pokusníka je přímo vzorem a dokladem stále opakované dobré zkušenosti: dobrý, vážný a cílevědomě pracující radioamatér provozář nebo technik se rodí nejlépe, začíná-li „od pily“, prokouše se vlastními zkušenostmi ve stavbě přístrojů, poslouchá-li vytrvale a trpělivě na pásmech. Tak tomu bylo u soudruha Kosaře. Připravoval se na



složení zkoušek RO důkladně. Jeho amatérskou kabinu na půdě zdobily QSL-lístky z celého světa, účastnil se pilně soutěží ÚRK, šetřil si na MWEC, postavil si dokonalý konvertor, zkonstruoval potřebné měřicí přístroje. Pak teprve v r. 1951 složil s vyznamenáním zkoušky RO a začal s důkladnou provozní přípravou na pásmech. Zaučoval se v soutěžích na kolektive OK1KLC a když byl v r. 1955 ustaven Okresní radioklub v Liberci-město, stal se provozním operátorem – později ZO – nové kolektivní stanice OK1KCG. Čeho si vážíme u s. Kosaře nejvíce, je jeho smysl pro kolektivní práci a plnění úkolů, které nejsou jen příležitostí k osobnímu vyžití se v zálibě. Je vždy mezi prvními, když se jedná o povinnost cvičitelskou. Každým rokem je plně zaměstnán výcvikem povolanců-radistů a jiného kroužku. Je cvičitelem opravdu vzorným. Loňského roku v krajské soutěži povolanců-radistů obsadili radisté z jeho kroužku 1., 3. a 4. místo. Na tomto úspěchu podíl se i cvičitel s. Tomáš, který i letos cvičí pilně kroužek povolanců spolu se s. Bělochem. Soudruh Kosař je i dobrým organizátorem. V jeho kolektivní stanici je stále živo. To je totiž tak: ve sportovním družstvu kolektivky OK1KCG jsou dobrými hospodáři, mají největší radost z toho, co sami vytvořili, co sami svépomocí získali. Kolektivní stanice začala svou činnost v dubnu 1955 skromně – to si narychlo zhotovili QRP ECO vysílač pro pásma 80 a 160 metrů, na kterém pracují dodnes. Zatím druhá skupina techniků pracuje na dokonalém všepásmovém vysílači, který bude dostaven letos do května, do krajské výstavy radioamatérských prací. Řeknete si, co s takovým QRP-ECO mohli mít za činnost? Nuže, odpovídáme: od dubna do konce roku 1955 na 1 100 spojení, dnes již přes 1 500, zúčastnili se téměř všech závodů a soutěží ÚRK sice bez naděje na první umístění, ale vždy měli radost, jak mnoho a jaké(!) kolektivní stanice s QRO jsou ještě za nimi. A jakou měli radost, když je na 3,5 MHz zavolala i Kanada. Dosáhnout v OKK 1955 za tři čtvrtě roku 9 546 bodů je jistě také již pozoruhodný výkon. V letošním OKK mají již přes 2 000 bodů. Na tomto úspěchu podíl se ovšem RO operátoři stanice, kteří se pravidelně scházejí a pracují na pásmech. Operátor „Josef“ je v kolektivní stanici téměř denně a



*Soudruh Josef Kosař,  
vzorný instruktor Libereckého kraje.*

v noci obvykle naskakuje do poslední tramvaje do Vratislavic, kde bydlí. V krajské soutěži kolektivních stanic se začlenila kolektivka OK1KCG v roce 1955 po prvé do soutěže a získala ihned 2. místo.

Soudruh Kosař vede svůj kolektiv odpovědně a udržuje v družstvu ducha dobrovolné kázně a nadšení pro vážnou radistickou činnost, takovou, která nám vychovává dobré radisty a techniky, dobré obránce vlasti. Soudruh Kosař uplatňuje svoje zkušenosti i v radě Krajského radioklubu, je členem rady ORK a při svém zaneprázdnění si najde vždy čas, aby pilně i úkoly mimo rámec svého sportovního družstva. Splnil již závazek, že vycvičí do konce roku 1955 šest RO operátorů a všichni RP kolektivky se zapojí do krajské soutěže RP-radiových posluchačů. OV Svazarmu v Liberci-město oceňuje příkladnou činnost s. Kosaře a na letošní výroční konferenci byl mu předán diplom za obětavou činnost a stříbrná plaketa. V téže době však došly na kolektivku i dopisy radistů-vojínů, kteří loni prošli výcvikem v kroužku s. Kosaře a z jednoho z nich od s. Jiříčka citujeme úvod: „... srdečně Vás zdravíme a stále vzpomínáme na kolektivku a na Vás. Stále uplatňujeme zkušenosti nabyté ve Svazarmu a děkujeme Vám za vše, co jste pro nás udělal.“ – „Toto uznání za naši práci mne těší nejvíce,“ říká soudruh Kosař, „ale zvláště jsem rád, že chlápci uznávají, že se splnilo to, co jsme slibovali: budete-li se učit, pilně učit, budete mít náskok před druhými, půjdete rychleji kupředu.“ – Plně souhlasíme, s. Kosaři a přejeme Ti hodně úspěchu v další práci pro Svazarm!

*F. Kostecký,  
náčelník KRK Liberec.*

**ZÍSKAT DO SVAZARMU KAŽDÉHO ZÁJEMCE O RADIOTECHNIKU,  
VYCHOVAT Z NĚHO NADŠENÉHO OBRÁNCE VLASTI - TO JE  
PŘEDNÍM ÚKOLEM VŠECH ČLENŮ A FUNKCIONÁŘŮ SVAZU PRO  
SPOLUPRÁCI S ARMÁDOU.  
NÁŠ CÍL - MASOVOST BRANNÉHO RADIOAMATÉRSKÉHO SPORTU!**

# VYUŽIJTE POLNÍHO DNE k propagaci Svazarmu

Největší brannou soutěží československých radioamatérů je „Polní den“, k jehož přípravám nastupují naši radioamatéři v tomto roce již po osmé. Po prvé byl tento branný závod pořádán po únorovém vítězství našeho lidu, kdy i českoslovenští radioví amatéři nastoupili ve svém sportu novou cestu, a to v roce 1949. Tehdy se prvního Polního dne zúčastnilo celkem 102 stanic, většinou soukromých, s velmi malým počtem operátorů, a z tohoto počtu ještě 29 stanic neposlalo k vyhodnocení své staniční deníky. V roce 1950 se soutěže zúčastnilo již 141 stanic a z nich již jen 14 neposlalo deníky. A tak stanice rok od roku přibývaly. Jak se tvořily kolektivní stanice, počty provozních operátorů na kolektivních stanicích se rozšiřovaly a amatérská pásma se zaplňovala. „Polní den“ se stal nejznámějším a největším letním radioamatérským závodem v naší republice, jistě i proto, že je to nejnamáhavější závod, který je u nás pořádán. V tomto roce se má „Polního dne“ zúčastnit přes 250 stanic s více než šesti sty operátory, jež budou rozloženy po celé naší republice. Spolu s námi se zúčastní i další státy. Polní den bude tedy závodem mezinárodním.

Vlastnímu provedení závodu předchází dlouhá příprava technického zařízení pro všechna soutěžní pásma a technici i provozáři mají s tímto úkolem plně ruce práce.

Aby naše práce byla ještě úspěšnější, radostnější a hlavně masovější, je třeba řady radioamatérů podstatně rozšířit, jak nám ukládá i usnesení Ústředního výboru Svazarmu ze 17. února. A právě příprav „Polního dne“ i jeho vlastního provedení je třeba propagačně využít k náboru nových členů do řad svazarmovských radioamatérů.

Je mnoho způsobů propagace a agitace, mnoho způsobů různě účinných. Zde si můžeme uvést několik příkladů, které jsou lehko proveditelné. Při každé agitaci a propagaci je třeba mít na mysli, že nejlepší je osobní styk. Jakými způsoby práce je možno postupovat při provádění náboru?

Je možno provést fonickou propagační spojovací službu s radiostanicemi malého výkonu (tyto stanice jsou již na všech krajích a ve většině okresních radioklubů) v ulicích města, spojenou s rozdáváním propagačních letáků, které by zároveň zvaly občanstvo na propagační přednášky. V přednáškách se můžeme zaměřit na popularisování radioamatérské činnosti ve Svazarmu, na naše zkušenosti z minulých „Polních dnů“, při kterých je možno i promítnout některý radioamatérský náborový film. Na příklad film „Volá OKIKTP“ nebo „Neviditelné vlny“ atd. Filmy jsou k dispozici na všech krajských výborech Svazarmu a i v půjčovnách Státního filmu v každém krajském městě. Přednášky je možno doplnit ukázkou vašich přípravných prací pro závod v tomto roce a zároveň nábořem zájemců za členy Svazarmu. Promítací přístroj

k promítání filmu je možno vypůjčit od OV Svazarmu, nebo od nár. výborů, závodů, SNB atd. Je-li k dispozici epidiaskop, je možno i tohoto s úspěchem použít k promítnutí fotografií z vaší radistické činnosti.

Nábor je možno provádět zvaním občanstva do dílen, ovšem omezeně a rozděleně. Tam je možnost ukazovat přímo prakticky s příslušným výkladem vaše přípravy na „Polní den 56“. Tento způsob je velmi účinný a kde je možno jej provést, využijte příležitosti příprav Polního dne.

Další možností propagace „Polního dne“ je využití tisku. Je třeba psát o vašich přípravách, o vašich těžkostech nebo úspěších, popisovat celou práci vašeho kolektivu a popularisovat nejlepší pracovníky, kterých je mezi radisty dost. Může se využívat i místní krajský tisk, zadávat diapositivy o „Polním dnu“ do našich kin, využívat rozhlasu – dávat relace do místních i závodních rozhlasů o naší práci. Také výkladních skříní vhodných obchodů je možno využívat k vystavování vysílacího i přijímacího zařízení pro „Polní den“, k vystavení vhodných fotografií z úseku naší práce ve Svazarmu, případně doplnit o ostatní činnost. Výstižnými hesly vysvětlovat občanstvu účel činnosti svazarmovských radistů.

Při vlastním provádění Polního dne je třeba organisovat návštěvy občanstva

u zařízení v terénu. Jste-li v cizím okrese, je třeba toto zajistit prostřednictvím příslušného OV Svazarmu předem. Zde v terénu je třeba, aby určení informátoři se občanům věnovali, vysvětlovali jim jednotlivé druhy činnosti u stanice tak, aby přítomnost občanstva nevadila v provádění vlastního závodu.

Veškeré propagační a agitační práce je třeba využít k získání zájemců za členy Svazu pro spolupráci s armádou, zapojovat je do výcviku, do radioamatérského sportu, technických kursů a podobně. Při náboru se zaměřit i na ženy, které mohou dosáhnout v naší odbornosti velmi dobrých výsledků.

Dále je třeba hned po náboru začít s kursy, školit v radiotechnice i v provozu. Na začátku školení není třeba hned začínat s vyučováním telegrafních značek. Je možno začít na příklad s vysvětlováním radioamatérské činnosti jako sportu a doplňovat výklad praktickými ukázkami. Je třeba vést kursy a školení zajímavě, zaujmout všechny zájemce a řídit se heslem: Na každém členu nám záleží.

Jestliže správně a iniciativně využijeme příprav a provedení „Polního dne“ v tomto roce k propagaci radistické činnosti ve Svazarmu, rozšíříme tím své řady, naše práce bude snadnější a sportovnější. Je třeba bojovat za splnění usnesení Ústředního výboru Svazarmu ze 17. února 1956, podle kterého musí radisté svoji činnost značně rozšířit. Je třeba ve všech sportovních družstvech radia i v klubech důsledně projednat toto usnesení, rozpracovat je a vypracovat plán k jeho splnění, neboť znamená posílení obranyschopnosti naší vlasti a upevnění světového míru.

*Jiří Helebrandt.*

## ZKUŠENOSTI ZE ZÁVODU Měsíce československo-sovětského přátelství

Ve dnech 20.–25. února zasedala v Praze komise mezinárodních rozhodčích, která provedla závěrečné hodnocení a schválení výsledků závodu „MSČSP“.

V komisi byli zástupci všech zúčastněných států.

Za Sovětský svaz s. Burdennyj a

Bulharsko	s. Rosljakov
Polsko	s. Brenov
NDR	s. Kachlicki
Maďarsko	s. Andrae
Rumunsko	s. Viranyi
Československo	s. Tanciu
	s. Krbec

Hlavním rozhodčím byl náčelník ÚRK s. Stehlík a hlavním sekretářem sportovní referent ÚRK s. Nepomucká.

Schválení výsledků bylo závěrečným aktem, kterému předcházelo kontrolování deníků, jež si vyžádalo více než 30 dnů neúnavné práce soudruhů Činčury, Muroně, Krbce, Helebrandta, Ježka, Zyky, Stehlíka, Svobody a s. Nepomucké.

Bylo překontrolováno několik tisíc spojení, a to jak stanic vysílacích, tak i RP posluchačů. Již v průběhu kontroly

se ukazovalo, že vítězem budou stanice sovětské. Jejich operátoři v závodech ukázali velkou bojovnost a vytrvalost. A nejen to, ale byly i kolektivy, které snad již předem měly smluvena pravidelná spojení, a tak se v denících pravidelně každou hodinu objevovaly vždy stejné značky stanic, se kterými bylo pracováno postupně na všech pásmech. Tato taktika chyběla všem ostatním stanicím. Mimo toho několik stanic, hlavně moskevských, vysílalo v závodech jen proto, aby svým favoritům udělaly násobiče na více pásmech.

I když se na prvním místě umístila československá stanice OKIKNT, která měla značný náskok bodů, nepoužívala taktiky pravidelného navazování spojení. V celkovém hodnocení jsme se umístili za Sovětským svazem na druhém místě. Náš úspěch mohl by být větší, kdyby i ostatní výběrová závodní družstva projevila ještě více bojovnosti a hlavně kdyby jim ostatní stanice jak se říká „nahrávaly“ a méně je rušily. Netaktické bylo na příklad vysílání stanice OKIKBC, operátor mistr radioamatérského sportu s. Hudec, pracující jen na 7 a 14 MHz, při čemž ze 47 navázaných





*Ceny za umístění převzali zástupci jednotlivých států z rukou předsedy ÚV Svazarmu s. generál-poručíka Č. Hrušky.*



*Soudruzi Burděnnij a Rosljakov při přejímání ceny. Soudruzi ze SSSR nám předali též svoje zkušenosti s pořádáním mezinár. rychlo-telegrafních závodů.*

spojení bylo pouze jedno s československou stanicí OK1EB. Ostatní spojení dala všechny násobiče pro naše soupeře. Celý závod měl velmi rychlý průběh a na předních místech se umístily opravdu jen stanice, které byly technicky dobře připraveny, pracovaly po celý závod bez poruch a neztratily ani minutu při navazování spojení.

Vzhledem k velké účasti stanic na všech pásmech bylo velmi silné vzájemné rušení, které vyžadovalo nejen dobré přijímače, ale hlavně dobře připravené operátory.

Mezinárodní přátelství radioamatérů se projevilo velmi pěkně na pásmech 3,5 a 7 MHz, která po celou dobu závodu byla ponechána pro provoz závodních stanic.

Mnoho stanic však nezaslalo deníky, čímž velmi poškodilo ostatní stanice, které se závodu zúčastnily. Spojení se stanicemi, které deníky nezaslaly, nebyla uznávána, poněvadž nebyla možnost kontroly. Pouze tři naše stanice nezaslaly deníky, OK1KDO, OK1KCK a

OK1KAQ. Výchovní prostředek, t. j. zastavení činnosti na určitou dobu, se osvědčil, bude však nutno v něm pokračovat tak dlouho, dokud zasilání deníků ze všech závodů nebude úplné.

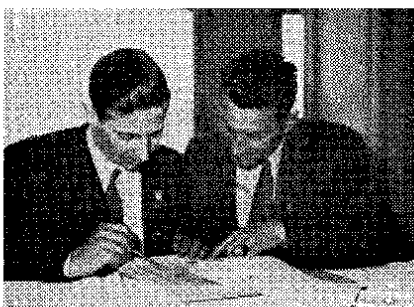
Z připomínek, které byly k závodu zaslány různými stanicemi, vyplývala snaha o zrušení hodinového opakování spojení. Porada, která se konala po zhodnocení závodu a které se zúčastnili všichni zástupci zúčastněných států, se usnesla, že napříště, počínaje rokem 1957, budou každý rok pouze dva mezinárodní závody. První v květnu každého roku, uspořádaný Sovětským svazem na paměť A. S. Popova a druhý vždy ve druhé polovině října, pořádaný u příležitosti oslav Velké říjnové revoluce, který postupně uspořádají ostatní státy. Jako první uspořádá tento závod Československo již letos namísto závodu MSCSP. Také podmínky závodů byly koordinovány tak, že květnový závod



*Vedoucí odd. spojů ÚV Gesellschaft für Sport und Technik s. Karl Andrae z Halle.*



*Bulharský zástupce s. mjr. Brenov, náčelník ÚRK v Sofii, při hodnocení výsledků.*



*Náčelník ÚRK Bukurešť, s. ing. Tanciu, se svým tlumočníkem, nositelem odznaku „Za obětavou práci“ s. Marinescu.*



*Členové mezinárodní komise rozhodčích závodu MSCSP: s. Krbec, s. Rosljakov (SSSR), s. Nepomucká, s. Andrae (NDR), s. ing. Tanciu (Rumunsko), s. ing. Kachlicki (Polsko), s. Stehlík; sedící s. Burděnnij (SSSR), s. major Brenov (Bulharsko), s. Virányi (Maďarsko).*



Obr. vlevo: S. podplukovník Bakala a sovětské delegáty ss. Burdennij a Rosljakov. — Uprostřed: Nad výsledky závodu se rozvinula živá diskuse takřka všemi evropskými jazyky: ss. Kamínek a Stehlik v diskusi se s. ing. Kachlickim (Polsko). — Vpravo: Mistr radioamatérského sportu s. Činčura se svým „chráněncem“, s. Virányi z Budapešti.

bude mít dvě části, fone a cw, každá v trvání tři hodin, s hodinovou přestávkou mezi nimi a bude se závodit v pásmech 3,5 až 28 MHz. S každou stanicí bude dovoleno navázat pouze jedno spojení na každém pásmu a v každé části závodu. Podzimní závod bude mít pouze jednu část, telegrafní, v trvání šesti hodin. Bodování bude předem stanoveno, tak že na příklad za spojení se stanicí vlastního distriktu bude pouze jeden bod (OK1 s OK1) a za spojení s distrikty vzdálenějšími se bude

počet bodů zvyšovat. Na poradě bylo dále jednáno o podmínkách rychlotelegrafních závodů, které letos uspořádáme na podzim v Karlových Varech. Byly vzaty v úvahu všechny připomínky, na jejichž podkladě budou vypracovány definitivní podmínky, které budou ještě předem zaslány všem státům ke schválení.

Všichni účastníci soudcovské komise prohlédli si historické památky Prahy, televizní studio i vysílač, pásovou výrobu televizorů, Národní technické museum,

navštívili Národní divadlo, zimní stadion a obvodní radioklub v Praze 16.

Na přátelské besedě si pohovořili s pražskými radioamatéry, členy ústřední sekce radia, Ústředního radioklubu, mistry radioamatérského sportu a redaktory Amatérského radia. Byla provedena široká a velmi živá výměna zkušeností, která jistě všem zúčastněným přinese mnoho nového pro další rozvoj radioamatérského sportu.

J. Stehlik,  
náčelník ÚRK

Soudcovská komise vyslechla doklady hlavního sekretáře Olgy Nepomucké o výsledcích mezinárodního závodu „Měsíc československo-sovětského přátelství 1955“ a usnesla se uznat tyto výsledky:

#### a) družstva:

Poř. čís. Stát	Úhrnný počet bodů	Umístění
<b>I. Radioamatérské vysílací stanice:</b>		
1. SSSR	1.000.687	první
2. Československo	924.896	druhý
3. Bulharsko	240.616	třetí
4. Polsko	169.502	čtvrtý
5. Rumunsko	135.250	pátý
6. Maďarsko	125.929	šestý
7. NDR	125.537	sedmý
<b>II. Radioamatérské posluchačské stanice:</b>		
1. SSSR	592.157	první
2. Československo	393.839	druhý
3. Rumunsko	205.388	třetí
4. Polsko	108.929	čtvrtý
5. Bulharsko	53.875	pátý
6. NDR	53.227	šestý
7. Maďarsko	4.014	sedmý

#### b) celkové pořadí stanic (hodnoceno bylo prvních 10 stanic z každého státu):

Poř. čís. Stát	Volací značka	Operátor/místo	Celkový počet bodů	Umístění
1. ČSR	OK1KNT	Burda, Svoboda / Turnov	161.013	1.
2. SSSR	UA3KAE	Klímaščin, Voroběv, Zacharov / Moskva	139.392	2.
3. SSSR	UB5KAA	Bumínovič, Aprelenko, Čičko / Kyjev	135.421	3.
4. SSSR	UB5WF	Gončarskij / Lvov	123.840	4.
5. SSSR	UB5KAD	Spilevoj, Teverovskij, Batrak / Dněpropetrovsk	112.996	5.
6. SSSR	UB5CA	Čerevko	107.756	6.
7. ČSR	OK1KTW	Jelínek, Vonka / Lanškroun	101.480	7.
8. ČSR	OK1KVV	Dvořák, Stoklásek, Bilwachs / Praha	96.064	8.
9. ČSR	OK1FA	Jiskra / Doksy	93.285	9.
10. ČSR	OK3DG	Krčmář / Nové Město n. Váhom	89.241	10.

#### c) celkové pořadí posluchačů (hodnoceno bylo prvních 10 posluchačů z každého státu):

Poř. čís. Stát	Reg. číslo	Operátor / místo	Celkem bodů	Umístění
1. SSSR	UA3-12804	Denisov N. N. / Moskva	118.313	1.
2. SSSR	UA1-11473	Zubov V. I. / Boroviči	103.824	2.
3. ČSR	OK1-001307	Schön W. / Praha	99.190	3.
4. SSSR		Garifulin R. B. / Lvov	93.798	4.
5. ČSR	OK1-0125093	Mareček E. / Klánovice	78.735	5.
6. SSSR	UB5-5256	Grigorjev V. P. / Dněpropetrovsk	75.576	6.
7. SSSR	UR2-22551	Nikolajčik M. A. / Tana	52.350	7.
8. SSSR	UR2-22556	Sagajdak A. A. / Tana	41.984	8.
9. Polsko	SP7-015	Kubiak E. / Lodž	37.696	9.
10. Rumunsko	YO7-480	Ing. Stanculescu / Pitesti	37.147	10.

#### Počet stanic jednotlivých států, které se závodu zúčastnily:

Stát	Deníky zaslalo: vysíl. stanic:	posluchačů:	Deníky nezaslalo stanic:
SSSR	215	25	75
Československo	110	15	3
Polsko	26	10	23
Bulharsko	20	4	2
NDR	15	9	17
Rumunsko	14	21	6
Maďarsko	13	2	17
Celkem	413	86	143



Beseda pražských amatérů se zahraničními hosty na závěr hodnocení se vyvinula v cennou výměnu zkušeností. S. K. Andrae si velmi dobře rozuměl se s. Sedláčkem a Rambouskem.

# SPÁJENÍ

Odolen Matucha

## Pájka

Při konstrukci radiotechnických zařízení používáme k elektricky vodivému spojování jednotlivých součástí pájky, jejíž hlavní částí je cín a olovo, protože zajišťuje jednoduchými prostředky elektricky i mechanicky nejspolehlivější spojení. Cím pájka obsahuje méně olova, tím je hodnotnější. Dobrá pájka vyznačuje se stříbrně lesklým povrchem a charakteristickým praskotem při lámání. Nejvhodnější pájkou pro radiotechnické účely je trubičkový cín, naplněný kalafunou. Musíme-li použít tyčové pájky, upravíme si ji tím způsobem, že tyč rozklepeme na konci kladivem do desky o tloušťce asi 2 až 3 mm, kterou pájadlo i s malým příkonem snadno roztaví.

## Pájadlo

Pro naši práci se nejlépe hodí pájadlo s rovným hrotem. Podle možnosti opatříme si elektrické pájadlo buď přímo na elektrickou síť 120–220 V, příkon 30 až 60 W, nejvýše 100 W. Lepší je nízkonapěťové pájadlo (4–6 V), které napájíme přes síťový transformátor. Výhodou tohoto pájadla kromě bezpečnosti je rychlé ohřívání a trvanlivost topného tělíska, které je vinuto z poměrně silného odporového drátu. Musíme však dbát na to, aby sekundární vinutí transformátoru nebylo přetíženo. Krátkodobé přetížení až 100 % snese dobře konstruovaný amatérský transformátor bez poškození. Jiným druhem pájadla jsou tak zvané spájecí pistole, jež jsou nejhospodárnější (viz článek v tomto čísle), ale hodí se pravidelně pouze na spájení drátů.

## Čistící prostředky

Aby spájený spoj byl elektricky a mechanicky bezvadný, je nutno, aby pájka přilnula na čistý kov a zabránilo se oxidaci, jež nutně vzniká při poměrně vysoké teplotě spájení. Při spájení plechů se používá tak zvané spájecí vodičky (rozpuštěný zinek v kyselině solné – chlorid zinečnatý). Pro jemné spájení v radiotechnických zařízeních je chlorid zinečnatý naprosto nevhodný, protože zbytky kyseliny, které není možno neutralizovat na příklad roztokem sody, rozleptají časem místo spoje, čímž vznikají přechodové odpory a případně přerušení spoje. V radiotechnice používáme ke stejnému účelu poměrně

levné kalafuny, jež zajišťuje stálost spojů. Pořídíme si dva „kalafunové přípravky“.

A. Kusovou kalafunu v malém množství roztavíme a roztavenou kalafunu nalejeme do malé krabičky na př. od sírek. Při spájení přivedeme kalafunu horkým hrotem pájadla do tekutého stavu. B. Zbytek kusové kalafuny zabalíme do silného hadru a kladivem rozklepeme na drobný prášek. Přesátý prášek nasypeme asi do jedné třetiny malé lahvičky na př. od inkoustu nebo tuše a zalejeme denaturovaným lihem. Rozpuštění urychlíme zvýšenou teplotou nejlépe na slunci, protože ani páry kalafuny ani lihu nesmí přijít do styku s otevřeným plamenem. Roztok měl by být co nejhustší, ale musí být tak tekutý, aby zatekl i na méně přístupná místa. Do zátky navrtáme otvor, jímž protahujeme držadlo štětečku tak, aby sahal pouze asi 1 cm pod hladinu roztoku. Lahvičku zajistíme před velmi nepřijemným převrnutím tak, že ji zapustíme do kousku prkénka.

## Přípravná práce

Abychom mohli s pájdem pracovat, musí být ocínováno. Stačí ocínovat hrot pájadla těsně u konce hrotu. Místo, kde pájadlo budeme cínovat, vyleštíme jemným skelným papírem a rozehřáté pájadlo ponoříme do krabice s kalafunou a pod hladinou kalafuny potíráme pájku. Bez pocínovaného pájadla nemůžeme dosáhnout dokonalého spoje. Při pájení stále očisťujeme hrot ponořováním do kalafuny.

## Drát

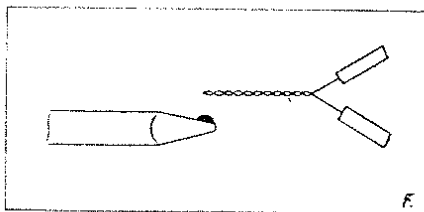
Drát, kterým spoj provádíme, vývody odporů, kondenzátorů a jiných součástek odstříháme na potřebnou délku, abychom provedli co nejkratší spoje. Spájíme-li vývody do spájecích oček nebo přímo na vývody objímky elektronky, opatřené otvorem, stačí ohnout konce vývodů zpět v úhlu asi 45° (obr. 4), čímž vývod dostatečně zajistíme proti vyvléknutí při spájení, ale zachováme si možnost v případě potřeby snadno spoj pájdem rozpojit a změnit hodnotu součástky. Místo budoucího spoje musíme očistit od nečistot (na př. zbytků spájení při použití součástky, která byla již použita v jiném zařízení) a od mastnot (škodí i otisky prstů). Očiš-



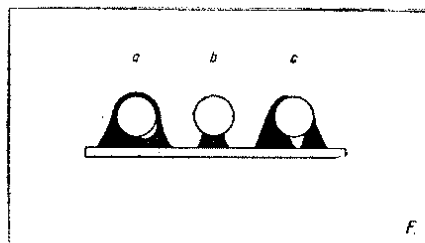
tění provedeme mechanicky na př. oškábáním méně ostrým nožem a chemicky v lázni z roztopené kalafuny. Tyto předběžné práce provádíme zejména na každém neocínovaném drátu, spájecích očekách, zdírkách, jež předem pohodlně ocínujeme, takže skutečné spojení dvou součástek se děje rychle, bez zbytečného poškození součástek. Při spájení vysokofrekvenčního kablíku musíme z jemných vláken odstranit smalt tak, abychom je nepoškodili. Mělkou plechovou misku (stačí průměr 2 cm) naplníme až po okraj denaturovaným lihem. Rychlým protažením kablíku v lihovém plameni opálíme hedvábnou izolací asi 2 cm od konce kablíku a pak vložíme konec kablíku asi do vzdálenosti 1 cm od konce do plamene. Jakmile se konec kablíku rozžhaví do červeného žáru, ihned jej co nejrychleji ponoříme pod hladinu hořícího lihu. Kablík smaltu zbavený lehce promneme a zkroutíme. Cínování provedeme pájdem v krabici s roztavenou kalafunou.

## Spájení

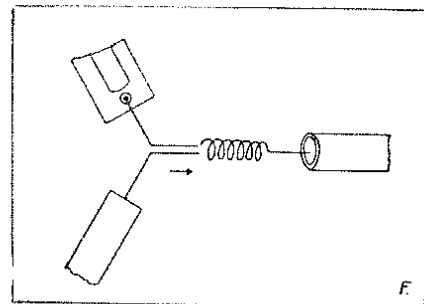
Máme-li místa, kde provádíme spájení, „prefabrikovaná“, jak naznačeno v předchozím odstavci, nečiní spájení potíží. Jen vývody musíme zajistit zkroutěním, zaklesnutím, nebo jiným způsobem, aby se při chladnutí pájky nepohnuly. Místo spoje potřebe roztokem kalafuny v lihu a pájdem nanese na místo spoje pájku. Pájadlo musí být dostatečně horké a cín do spoje musí zatéci jako „voda“ a nikoli jako kaše (studený spoj). Pájadlo musíme u spoje přidržit tak dlouho, aby se kalafuna mezi vývody, jež spojujeme, úplně vypořídila. Zbytky kalafuny v okolí spoje odstraníme štětečkem namočeným v lihu, dokud je spoj teplý. Správné provedené spájené místo musí být hladké a vývody musí být zařity pájkou se všech stran. Průřez správného spoje je uveden na obr. 2a, nesprávných spojů na obr.



Obr. 1. Pájadlo cínovat jen po jedné straně.

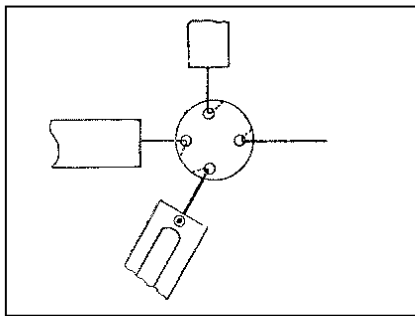


Obr. 2. Vlevo (a) správně rozlité pájka – (bc) špatně zapájený spoj.



Obr. 3. Spojování více součástí do jednoho bodu.





Obr. 4. Pomůcka k uchycení několika součástek.

2 bc. Pájedlo nesmí však být přehřáté, což poznáme podle toho, že neudrží ani malou kapku pájky.

#### Praktické rady pro spájení

Spájení si ulehčíme pořízením jednoduchého stojánku pro pájedlo. Takový stojánek umísťujeme na pracovní stůl, kde při práci nejméně překáží. Tyto stojánky můžeme opatřit zařízením, jež vahou pájedla buď zapojuje do síťového okruhu předřadný odpor nebo vypíná proud. V druhém případě provedeme stojánek s tepelnou izolací – zedvou trubek: vnitřní osinkové (asbestové) o průměru rovnajícím se největšímu průměru pájedla a zevní obal plechový. Mezi obě trubky dáme jako tepelnou izolaci buď popel nebo skleněnou vatu.

Účelem pocínování pájedla pouze na jedné straně je možnost dopravit pájku na vhodné místo podobně jako maltu zednickou lžící. Kdyby hrot byl ocínován kolem dokola, stékala by kapka pájky podle polohy pájedla (naznačeno tečkovaně na obr. 1) a nemohli bychom provádět méně přístupné spoje, když na př. musíme spájet zespodu.

Součástky, na nichž jsou značeny hodnoty (odpory, kondensátory), natočíme při spájení tak, aby hodnota součástky byla dobře čitelná.

Součástky, které by se mohly snadno teplem pájedla poškodit, přidržujeme tak, že kleště nebo pinseta je umístěna mezi těleso součástky a vývod, který připájíme.

Obtíž vzniká, máme-li spájet dohromady několik vývodů.

V takovém případě je nejjednodušší svinout jeden vývod do spirály (trubice) a dovnitř této spirály (obr. 3) umístit další vývody. Celý spoj důkladně propájíme. Jiný ještě lepší způsob je prorazit do měděného (mosazného) plechu o ploše asi 1 cm<sup>2</sup> šídlem několik otvorů a do nich zaklesnout vývody součástek (obr. 4).

#### Literatura.

##### Elektronik:

č. 1/49–17 Pájedlo s předřazeným odporem

č. 9/49–199 Pomůcka pro spojování

č. 9/49–212 Postříbřené pájedlo

č. 5/50–123, 7/50–171, 10/50–235 Čištění smalt. drátů

č. 11/50–256 Pájedlo pro malé napětí  
Amatérské radio:

č. 2/52–197 Učíme se spájet

č. 2/52–199 Pistolové pájedlo

č. 3/53–51 Pistolové pájedlo s měděným hrotem

č. 7/53 Topné tělísko pro pájedlo

č. 6/54–123 Pájedlo pro amatéry.

## PISTOLOVÉ PÁJEDLO NA 120 I 220 V S OSVĚTLENÍM

Ing. B. Havlíček.

Pistolové pájedlo, které chci popsat, má proti již popisovaným několik výhod. V prvé řadě je to, že lze přepínat na napětí 120 V nebo 220 V. Je doplněno žárovkou, která svítí po dobu pájení na hrot, takže lze s ním pracovat i v místech, kde není dostatečné osvětlení; zároveň nám indikuje okamžité po zapnutí, že je pájedlo v chodu. Materiál i transformátor jsem volil tak, aby váha pájedla vyšla co nejmenší a tak při delší práci se neunavovala ruka.

Schemaicky je pájedlo vyznačeno na obrázku.

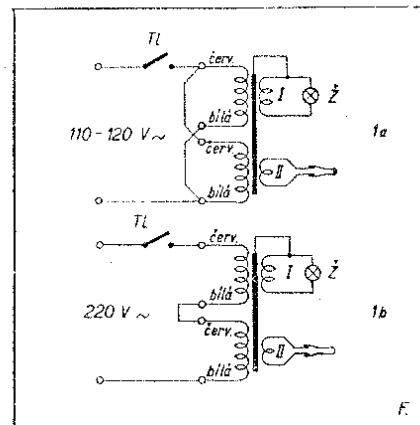
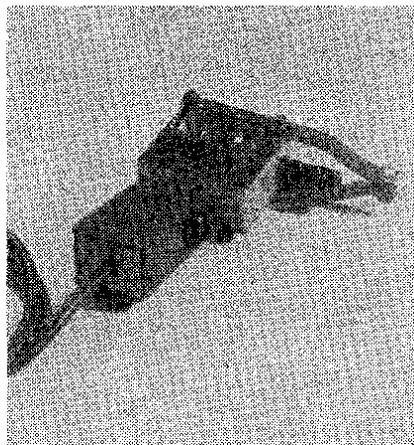
Při sestavování začneme navinutím transformátoru, jehož hodnoty jsou uvedeny na konci článku. Po jeho sestavení jej vložíme do čel z pertinaxu a přichytíme jej dvěma spodními šrouby. Poté naformujeme obalovací plech podle velikosti transformátoru a rukojeti. Plech volíme síly asi 0,3 mm mosazný nebo bílý. Ve vhodném místě před konečným stažením šrouby nanýtujeme objímku pro žárovku (viz foto). Poté vyřízneme z tvrdého dřeva špalíček, který vyplňuje rukojeť a v něm pak zářez pro umístění tlačítka a svorkovnice. Jako kontakty postačí dotyková péra z telefonních relé volená tak, aby snesla alespoň 0,5 A proudového zatížení. Než celek sešroubujeme dohromady, připájíme přívody k objímce, a to tak, že jeden bude tvořit kostra transformátoru a druhý protáhneme dutým nýtlem, jímž je přichycena objímka. Aby se nedotýkal kostry, izolujeme jej izol. plátnem. Na provlečený drát pak nasuneme také několik koleček z izol. plátna a spustíme na dno objímky. Drát smotáme do, kulíčky a zakápneme cinem. Aby se takto vyrobený spodní kontakt při šroubování žárovky nepřekroutil, zalijeme jej asfaltem nebo jiným tmelem. Pak vše sešroubujeme dohromady a vyvrtáme u spodu špalíku otvor pro přívodní šňůru, kterou spojíme s transformátorem podle schematu, abychom mohli přepínat na 120 a 220 V.

Primár transformátoru rozdělíme na dvě stejné sekce a tak umožníme spínat vinutí buď paralelně pro 120 V, nebo seriově pro 220 V. Abychom omylem nepřechodili vývody, vyvedeme je barev-

nými kablíčky (stejnou barvou označíme počátky vinutí a stejnou konce). Tímto uspořádáním ušetříme také na prostoru a vinutí se na transformátor lépe vejde. Chceme-li pak při provozu přepínat, stačí odšroubovat víčko s tlačítkem a přepojit vývody podle potřeby. Je též možné vyrobit malý přepínač a umístit ho v rukojeti. Pak ohneme dva měděné vodiče, jichž průřez nemá poklesnout pod 30 mm<sup>2</sup>, aby se nezahřívaly při provozu a zapilujeme do nich v patřičných místech zářezy pro vývody sekundáru, které důkladně zapájíme. Do těchto vodičů (hrotů) vyvrtáme otvory o  $\varnothing$  asi 4,5 mm pro připevnění. Do otvorů vložíme ještě izolační trubičku, kterou zamezíme vodivému spojení hrotů s kostrou pájedla. Přišroubujeme je pomocí dvou svorníků nebo šroubů, pod jejichž hlavy vložíme pertinaxové podložky. Pak přišroubujeme záklpek s tlačítkem. Sekundární vinutí transformátoru, které ponecháme pro dobré větrání holé, zalakujeme nejlépe nitrolakem. Vpředu pak pod šroubky M4 přitáhneme pájecí smyčku z drátu o  $\varnothing$  asi 1,2 mm, lépe však je použít měděného pásku, protože pak můžeme i podle potřeby lehce páčit, aniž se hrot ohne. Pásky 0,8 × 1,4 mm lze snadno získat z poškozených variometrů vysílače SK10. Konečnou úpravou je zašroubování žárovečky 2,5 ÷ 3,5 V, na niž přetáhneme kus tmavé špagety vhodné dlouhé nebo lépe trubičku, kterou získáme rozebráním svítkového kondensátoru. To je vlastně poslední úkon, který jsme nuceni na pájedle provést.

#### Hodnoty transformátoru.

Pro popisované pájedlo jsem použil výprodejního transformátoru velikosti plechů 5,5 × 5,5 cm o průřezu asi 3,6 cm<sup>2</sup>. Primár je vinut ve dvou sekcích po 900 závitěch drátu o  $\varnothing$  0,22 mm, sekundár I má 35 závitů drátu o  $\varnothing$  0,30 a sekundár II je z měděného pásku a má 4 ÷ 5 závitů; průřez nesmí poklesnout pod 13 mm<sup>2</sup>, jinak ztrácí pájedlo na účinnosti. Vrstvy důkladně izolujeme. Mezi transformátorové plechy a holý sekundár vložíme kousky pertinaxu, aby nenastal zkrat na vinutí.



# KŘÍŽOVÁ NAVÍJEČKA NA TLUMIVKY

Josef Horák, náčelník KRK Gottwaldov

Zhotovit křížovou navíječku tlumivek rozhodl jsem se při přestavbě vysílače pro všechna krátkovlnná pásma, když jsem zjistil, že nemám dostatek vf tlumivek. Vypůjčil jsem si sice od jednoho soudruha křížovou navíječku, rovněž amatérsky zhotovenou, ale nevyhovovala mi pro vinutí malých křížových cívek z drátu o  $\varnothing 0,1$  mm. Nezbyvalo tedy nic jiného, než přerušit přestavbu vysílače a pustit se do výroby křížové navíječky.

Někdo řekne, že je to luxus dělat navíječku na tlumivky, když potřebuje do vysílače čtyři tlumivky, a více navíječku nepoužije. Je třeba si uvědomit, že jsou zde i druzí, kteří chtějí také vinout. Konečně tato navíječka navijela již také i vstupní cívky do Lambdy.

V různých odborných časopisech bylo již popsáno mnoho druhů křížových navíječek dokonalých i méně dokonalých. Každý konstruktér vycházel z možností, jaké právě měl. Tak i já jsem vycházel z možnosti amatéra, který má doma několik ozubených koleček, ložisek, hřídelků, šroubků a podobně, a navrhl jsem navíječku, kterou zde popíši. Dokonalá není. Hlavním jejím nedostatkem je, že zpoždování posuvu není plynulé, nýbrž skokové. Jak to ale udělat, když jsou k dispozici ozubená kolečka jen se stejným počtem zubů? Vlastní zhotovení každého přístroje, řekl bych, je nejkratší fází při jeho tvoření. Nejdéle trvá návrh přístroje, kombinace, jak použít součástí, které jsou k dispozici a konečný návrh přístroje, aby se co nejméně součástek muselo zhotovovat. Pak již zhotovování chybějících součástí a stavba přístroje jde velmi rychle. Stručný popis funkce a součástí dokreslí jistě obrazovost všech, kteří se pustí do stavby.

Princip křížové navíječky je vcelku známý a myslím, že není třeba se jím podrobně zabývat.

Nyní přistoupíme k výrobě součástí. Začneme vačkou (7). Pro vačku jsem použil dvou hliníkových krytů, které se dají do sebe zasouvat. Jsou to kryty, kterých bylo jeden kus dostatek ve výprodeji. Kryt menší má  $\varnothing 50$  mm a kryt větší  $\varnothing 52$  mm. Tímto způsobem jsem dosáhl zesílení stěny pro dráhu vačky na 2 mm. Šablonu na označení dráhy vačky zhotovíme ze silnějšího papíru (8). Rozměry jsou na výkresu. Vystřiženou

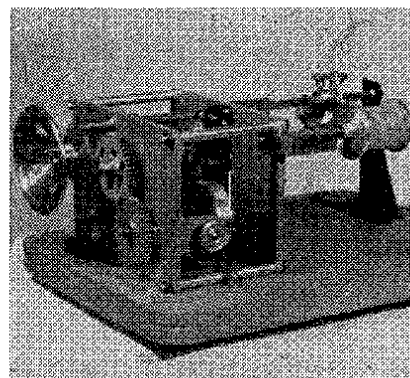
šablonu ovineme kolem vačky a orýsuje křivku dráhy, kterou pak lupenkou pilkou orýzneme a pilníkem upravíme a vyhladíme. Do dna vačky vyvrtáme dva otvory  $\varnothing 3,2$  mm na přišroubování vačky k vačkovému hřídeli. Vačku mírně přitáhneme dvěma šroubky  $M3 \times 10$  mm, vystředíme, aby po obvodu neházela a pak šroubky pevně přitáhneme. Ostatní je vidět na výkresu. Zhotovení vačky je operace, která jistě odradila mnoho zájemců o navíječky. Tento způsob je jednoduchý a pro každého domácího pracovníka přístupný. Postupným vybavením našich sportovních družstev a klubů budou veškeré potíže odstraněny, poněvadž budeme mít pro práci v kolektivech dokonale vybavené dílny a laboratoře a nebudeme vyrábět doma na kolenech.

Zpoždování posuvu drátu je prováděno skoky, tedy není plynulé. Je to provedeno tím způsobem, že mezi hnacím kolečkem a kolečkem na vačkovém hřídeli je soustava tří mezikol, která jsou na společném hřídelku, uloženém v ložisku č. 10. Dvě kolečka mají vypilováno po pěti zubech. Třetí kolečko má všechny zuby. Tato kolečka jsou sestavena tak, že se dají vzájemně proti sobě pootáčet, čímž se mění velikost mezery vyplývající z zubů o jeden nebo více zubů.

Kolečko č. 1 (viz sestava) je pevně s hřídelkem. Kolečka č. 2 a 3 jsou volná a unášena dílečkem č. 27 a šroubkem, který prochází přes všechna tři kolečka a je zašroubován do matky č. 27a, čímž jsou všechna kolečka stažena v jeden celek. Kolečka 2 a 3 jsou proti sobě posunuta drážkami tak, že stlačením dílečku č. 27 nahoru nebo dolů se kolečka proti sobě pootočí. Po nastavení, aby se zuby vzájemně kryly, utáhne se šroubek. Vzájemný záběr koleček je následující: kolečka č. 1 a č. 2 zabírají do kolečka na vačkovém hřídeli. Kolečko na hlavním hřídeli u ručního kola zabírá do kola č. 2 a č. 3.

Při změně mezery na mezikolech je nutno je natočit mezerou proti kolečku na vačkovém hřídeli, aby vyšla ze záběru a bylo možné jejich pootočení.

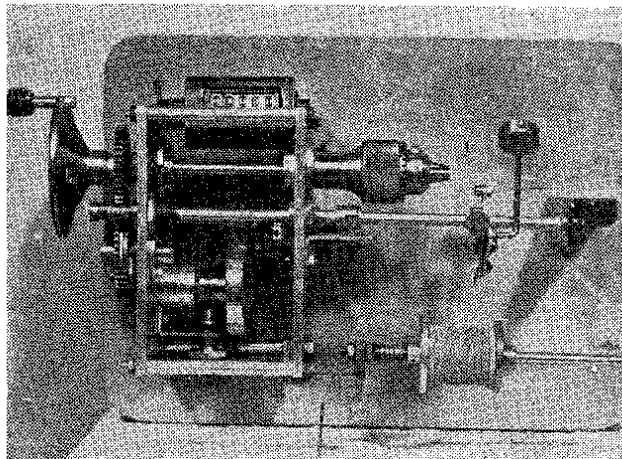
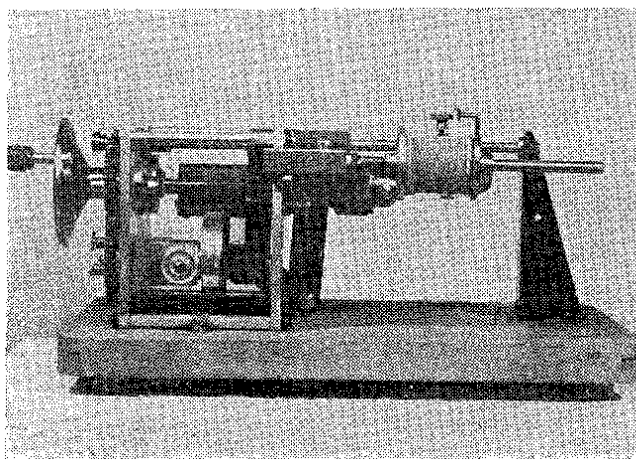
Abyste zamezili případnému pootočení nebo vrácení vačky v bodě, kdy je její ozubené kolo v mezeře mezikol, je hřídel vačky brzděn zvláštní brzdou, která toto nedovolí. Pro hladší náběh



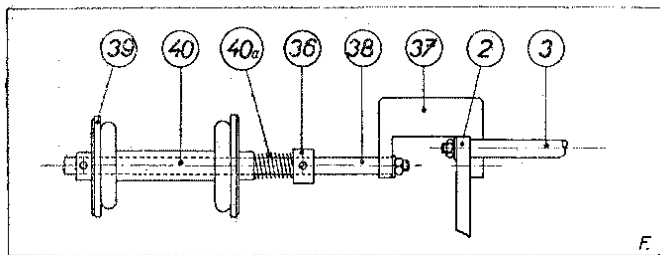
mezikol na kolo vačky jsou za mezerou první zuby mezikol ve směru záběru sníženy o polovinu jejich výšky. Všechna ozubená kolečka, jakož i ložisko s hřídelkem mezikol, jsou použita z výprodejního přijímače „cihla“. Třetí mezikolo ovšem je třeba vyjmout z další „cihly“ nebo je zhotovit. Kluzná ložiska pro hlavní hřídel náhonu, pro hřídel posuvu a pro opěrné ložisko jsem použil z vadných potenciometrů, které se pro tuto věc velmi dobře hodí již proto, že mají otvor o  $\varnothing 6$  mm a závit s matkou pro upnutí.

Rozpěrné tyčinky, čípky, kladečky a pod. se dají vyrobit po domácku ve dvouřevodové ruční vrtačce, která se upne do svěráku tak, aby se dalo klikou otáčet. Do upínacího sklíčidla upneme materiál nebo dílečky, které chceme upravit. Levou rukou točíme klikou a pravou rukou soustružíme pomocí pilníků různých profilů a velikostí. Nikdo neuvěří, co všechno se takovým způsobem dá zhotovit. Na upínání díleček zhotovil jsem různé přípravky tak, že  $3 \times$  osazený čep s hlavou dá se snadno zhotovit, když materiál na konci osazený a opatřený závitkem zašroubovujeme do přípravku, který upneme do sklíčidla vrtačky.

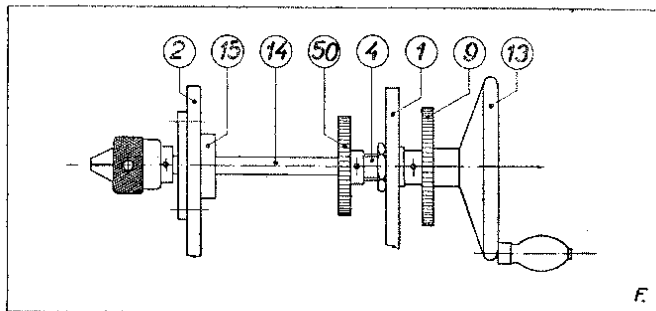
Tím jsem trochu odbočil, ale považoval jsem za nutné zmínit se o tom, abych pomohl z nesnázi těm, kteří nemají žádné možnosti ke zhotovení drobných díleček. Kdo bude mít potíže s kuličkovými ložisky do pouzder k vačkovému a hlavnímu hřídeli, může použít klidné kluzných ložisek. Rovněž tak upínací sklíčidlo se dá nahradit prodlouženým hřídelkem, který je opatřen závitkem a upínacími kužilkami nebo čelvy.



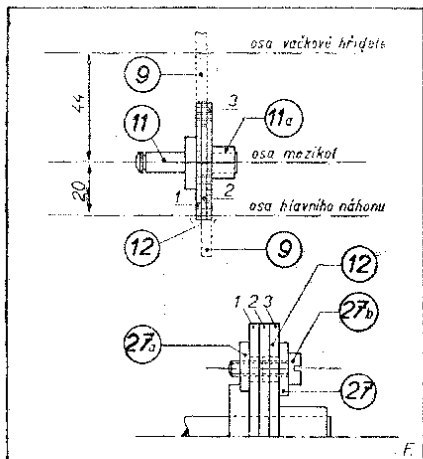




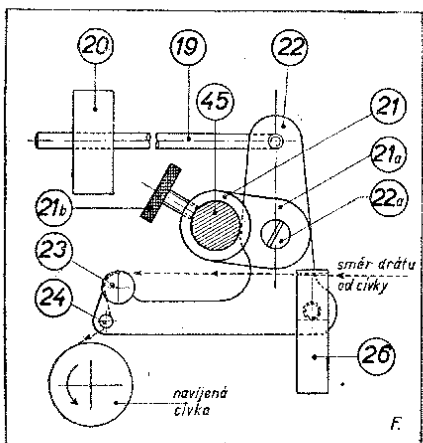
Držák zásobné cívky s brzdou.



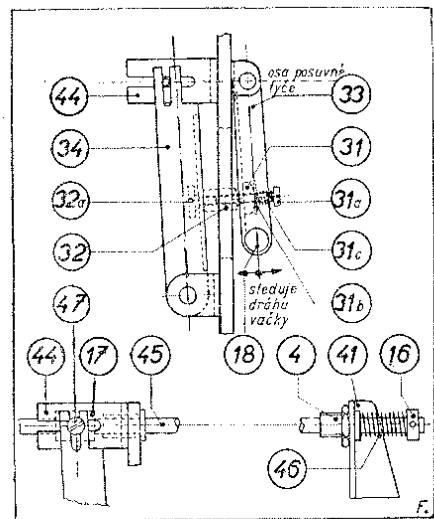
Hlavní hřídel.



Sestava ozubených koleček pro skokové zpřodování posuvu drátu.



Nahoře: sestava vodicího raménka. Dole: sestava pák pro řízení šířky cívek. Povolněním 32a a posunutím celé soustavy nahoru nebo dolů měníme délku podáván.



Délka posuvu či šířek cívek se dá seřídít dvěma jednoramennými pákami č. 33 a č. 34, které jsou proti sobě zavěšené a spolu spřažené kloubovým zařízením č. 31, které se dá posouvat v podélných drážkách, čímž se mění délka zdvihu.

Jedna páka je na konci rozvidle na a unáší tyč posuvu pomocí šroubku zašroubovaného do unášeče na tyči posuvu, který prochází vodičkem č. 44, které nedovolí otočení posuvné hřídelky.

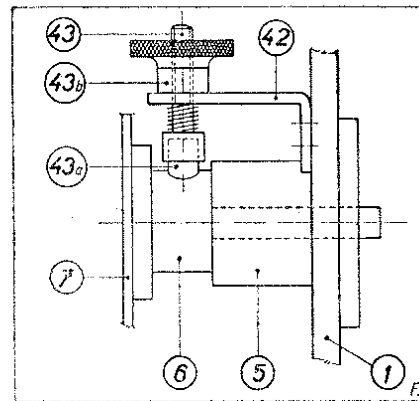
Pohyb těchto páček je způsoben tím, že na konci druhé páčky je přidělena kladečka č. 18, která doléhá na čelní dráhu vačky. Na vačku je přitahována jednak pružinou, která je na konci tyče posuvu mezi ložiskem a stavěcím kroužkem a jednak tažnou pružinou, která je zavěšena na konci páčky vedle kladky a druhým koncem na postranici navíječky. Tlak pružiny na posuvné tyči se dá nastavit posunutím stavěcího kroužku. Druhý, volný konec tyče je uložen v ložisku konsoly č. 41, aby se nechvěl nebo neuhýbal. Poněvadž se jedná o dosti složitý mechanismus, je nutno všechny kluzné a otáčivé části namazat. Při navíjení je nutno dbát, aby se kladka, doléhající na vačku, otáčela. Tím omezíme opotřebování dráhy vačky na minimum.

Na hlavní hřídelce navíječky, která je uložena na jednom konci u upínacího skřídla v pouzdru č. 15 kuličkovým ložiskem rozměrů  $19 \times 6 \times 6$  mm a na druhém konci u ručního kolečka v kluzném ložisku, je ozubené kolečko, které přenáší pohyb na mezikola a pak dále na ozubené kolečko vačkového hřídele. Dále je na hlavní hřídelce ozubené kolečko pro náhon počítadla závitů s převodovým poměrem 1 : 1.

Upínací skřídlo je použito od ruční vrtačky a dají se v něm upnout průměry do 6 mm. Počítadlo závitů je umístěno na konsolě č. 51, která se dá s počítadlem posunout do záběru nebo ze záběru ozubených koleček.

Raménko s vodicím zařízením drátu se dá posouvat po posuvné tyči, čímž je umožněno vinutí dalších sekcí tlumivky bez přerušování drátu. Cívky na drát jsem zhotovil z dřevěných cívek od nití rovněž v osvědčeném „soustruhu“ za pomoci hrubšího ostrého pilníku. Zhotovil jsem několik cívek, které jsou stejně velké a při jejich výměně není třeba znovu seřizovat brzdou cívky. Drát si na ně snadno převíneme.

Postup při navíjení je tento: Cívku s drátem o  $\varnothing 0,1$  mm nasuneme na tyčinku držáku cívky a pružinu brzdy mírně přitlačíme na čelo brzdy, aby se cívka nemohla samovolně otáčet. Drát vedeme vodičkem upevněným na raménku,



Sestava brzdy vačky. Do pouzdra č. 5 2 ks. kuličkových ložisek  $19 \times 6 \times 6$  mm (třetí kuličkové ložisko do pouzdra č. 15).

vrchem přes kladečku a pod čípek se zářezem, který klade závit vedle závitů.

Začátek drátu zajistíme na hřídelce omotáním a zakápnutím rychleschnoucím lakem.

Povrch tyčinky, na kterou chceme vinout tlumivku, potřeme rychleschnoucím lakem, aby se první závit cívky udržely a neshrnuly se. Celý úspěch navíjení cívky totiž záleží na jejím správném začátku. Pak není třeba ani ostatní vrstvy závitů zajišťovat lakem až na poslední vrstvu a konec drátu. Je nutné vyzkoušet správné napnutí drátu, který nesmí být ani příliš napnutý, ani volný, jinak by se vinutí cívky nezdařilo. Rovněž tak je třeba vyzkoušet tlak raménka s vodičkem drátu na vinutí cívky.

Tlak se nastavuje posunutím závaží č. 20. Poněvadž se jedná o práci se slabým drátem, byly počáteční potíže odstraněny správným vyzkoušením napětí drátu a tlaku raménka na cívku.

Přípravu a první závit provádíme s odpojeným počítadlem závitů. Když je vše v pořádku, zapneme počítadlo tím, že konsolku s počítadlem posuneme až je kolečko na počítadle v záběru s kolečkem na hlavní hřídelce. Utáhnutím ručního šroubku je pak zajištěno vypnutí počítadla ze záběru ozubeného kolečka. Ostatní součásti navíječky a jejich rozměry jsou patrné z výkresů. Celá navíječka je připevněna na základové desce z tvrdého dřeva rozměrů  $20 \times 29$  cm. Je opatřena čtyřmi gumovými nožkami, aby se při vinutí neposunovala po stole.

Kdo se pustí do stavby navíječky, není nijak omežován ve své konstruktérské fantazii a provede navíječku podle svých úvah ještě dokonalejší. Všem, kdo se pustí do stavby navíječky, přeji hodně zdaru a hodně pěkných cívek.



# PŘÍSTROJ PRO MĚŘENÍ MALÝCH KAPACIT KONDENSÁTORŮ OD 0 DO 50 000 pF

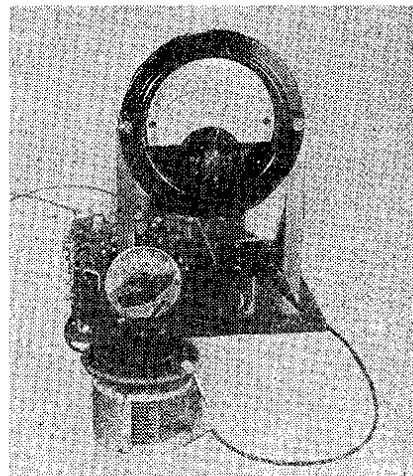
Vilém Klán, laboratoř Ústředního radioklubu

V klubovních dílnách radioklubů nebo pracovních radioamatérů je často zapotřebí rychle informativně zjišťovat kapacitu různých kondensátorů, podobně jako zjišťujeme odpory ohmmetrem. V praxi se k tomu účelu používá třech způsobů měření kapacit a to: proudové metody (jako u ohmmetru), můstkové metody a rezonanční metody. Všechny tyto způsoby mají pro rychlé zjišťování hodnot určité nevýhody. Prvé metody – proudové – používáme při zjišťování kapacity kondensátorů větších než 0,1  $\mu\text{F}$ . Používáme k tomu kmitočtu střídavé elektrovedné sítě 50 Hz, který je poměrně stálý s odchylkami  $\pm 3\%$ , a střídavým miliampérmetrem měříme proud procházející kondensátorem. Tento miliampérmetr si pak můžeme přímo oceňovat v  $\mu\text{F}$  a různé rozsahy měření se řídí použitým napětím, obdobně jako u ohmmetru. Pro malé kapacity, řádově kolem 500 pF, však tato metoda selhává, neboť proud, procházející měřeným kondensátorem, je malý. Abychom získali větší proud, museli bychom použít vysokého napětí, při kterém by byl ohrožen lidský život, nehledě k možnému poražení zkoušeného kondensátoru. Kdybychom však patřičně zvýšili kmitočet zdroje, mohli bychom sice měřit i malé kapacity, ale narážíme na možnost opatřit si vhodné měřicí přístroje. Můžeme též pro tento účel použít upraveného elektronkového voltmetru, ale to vede k tomu, že příliš mnoho všestrannosti škodí při konstrukci přístroje a přizpůsobování přístroje zavinuje někdy chyby při nesprávném používání. Druhý způsob – můstková metoda – je zdlouhavý při nastavování proměnných kapacit a nevyhovuje na př. při třídění, kdy chceme z kondensátorů o větší toleranci vybrat více kusů se stejnou hodnotou. To platí stejnou měrou o třetím způsobu – rezonanční metodě –, i když oba způsoby zaručují dostatečnou přesnost měření. Všechny tyto způsoby byly již častokrát popsány a není se třeba o nich podrobněji rozepisovat [1].

Nejlépeší způsob by byl ten, kdy by nám měřicí přístroj přímo ukázal hodnotu měřeného kondensátoru i případné její změny. Proto nám přišel vhod způsob měření, uveřejněný v zahraničním časopise, kde byl popisován přístroj dádáváný jako stavebnice pro amatéry [2]. V tomto měřicí bylo použito období přímo ukazujícího měřice kmitočtu,

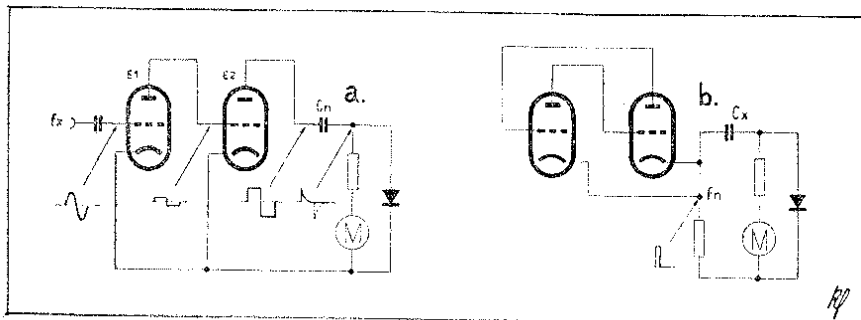
u něhož ručka měřidla ukazuje přímo velikost přiváděného kmitočtu. Takový přístroj, obvykle o dvou až třech elektronkách [3], [4] měří tak, že vstupní elektronka E1 mění přiváděný kmitočet na obdélníkový průběh, (obr. 1.), elektronka E2 jej zesílí a přitom opět omezí, takže vznikne pravoúhlý tvar kmitu. Tento pravoúhlý kmit (puls) pak nabíjí a vybíjí kondensátor  $C_n$ . Zachováme-li stálý kmitočet, je náboj  $q$  kondensátoru  $C_n$  závislý na velikosti napětí pulsů  $U$ . Tedy  $q = C \cdot U$ , kde  $C$  je kapacita kondensátoru a  $U$  velikost napětí pulsů. Udržíme-li stálou velikost napětí pulsů, pak velikost náboje kondensátoru je závislá na kmitočtu pulsů  $f_x$ . Střední nabíjecí proud je tedy  $I = q \cdot f_x$ . Známe-li velikost kondensátoru  $C_n$ , pak měřením nabíjecího proudu  $I$  můžeme přímo zjišťovat přiváděný kmitočet  $f_x$ . Protože však proud do kondensátoru nejen přitéká, ale i odtéká, neukazoval by měřicí přístroj pro stejnosměrný proud žádnou výchylku a ručka měřidla by zůstala na nule. Musíme tedy jeden směr proudu odvést mimo měřicí přístroj, tak jak je to provedeno v obr. 1. usměrňovačem připojeným paralelně k měřidlu.

Použijeme-li však zdroje pulsů o stálém kmitočtu  $f_n$ , můžeme měřením velikosti nabíjecího proudu, procházejícího neznámým kondensátorem  $C_n$ , přímo zjišťovat kapacitu tohoto kondensátoru. Použijeme-li pro měření měřidlo s rovnoměrnou stupnicí (jaké mají ostatně všechna měřidla pro stejnosměrný proud), budou i hodnoty měřených kondensátorů rovnoměrně rozděleny po stupnici. Při vhodné volbě rozsahů pak můžeme používat stupnice měřidla bez přecejchování. Tento způsob je právě popsán v uvedeném měřicí [2] i v popisovaném vzorku. Abychom mohli měřit kondensátory malých hodnot, musí mít zdroj pulsů značný kmitočet, kdežto pro měření větších hodnot stačí kmitočet menší. Změna tohoto kmitočtu musí být snadná, abychom obsáhli širší rozsah měření, a proto byl jako zdroj těchto pulsů použit katodově vázaný nesouměrný bistabilní multivibrátor (obr. 2). V podstatě je to dvoustupňový zesilovač se společným katodovým odporem [5]. Elektronka E1 je zesilovací stupeň s uzemněnou mřížkou, buzený napětím, vzniklým na katodovém odporu ze druhého zesilovacího stupně s elektronkou E2, pracující s uzemněnou anodou. Při

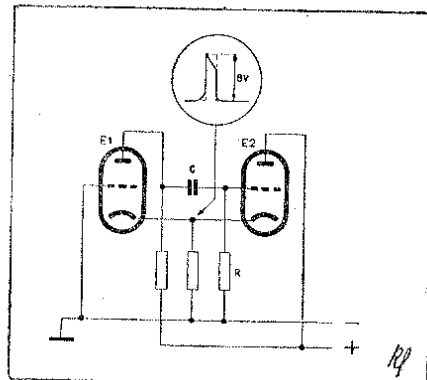


tomto zapojení vzniknou na tomto katodovém odporu pulsy, jejichž kmitočet je závislý na časové konstantě vazebního členu  $CR$  mezi anodou elektronky E1 a mřížkou elektronky E2. Tvar těchto pulsů je naznačen na obr. 2 v kroužku. Pro správné měření by měl být tvar těchto pulsů čistě pravoúhlý, jak je naznačeno čárkováně, avšak při zkouškách bylo zjištěno, že i použitý neideální tvar plně vyhovuje. Správného tvaru by bylo možno dosáhnout připojením omezovací diody mezi mřížku elektronky E2 a zem, paralelně k řídicímu odporu kmitočtu, ale na trhu nejsou běžné vhodné germaniové diody a také nejsou k dispozici strmé elektronky jako v původním zapojení [2], abychom nahradili úbytek velikosti pulsů, vzniklé omezením jejich vrcholu. Špičková hodnota použitých pulsů je asi 8 V a plně vyhovuje pro běžná měření.

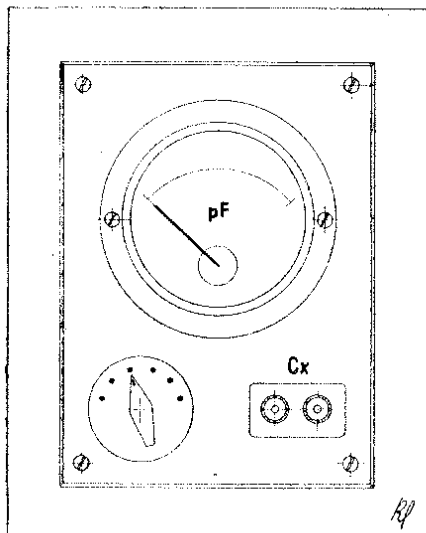
Celkové zapojení přístroje je na obr. 4. Použité elektronky jsou dvě 6L31 zapojené jako triody. Byly původně zkoušeny dvě inkurantní vojenské elektronky LD2, které vykazovaly stejné provozní podmínky. Měřicích rozsahů je šest a to: 0 ÷ 50 nF, 0 ÷ 15 nF, 0 ÷ 5 nF, 0 ÷ 1,5 nF, 0 ÷ 500 pF a 0 ÷ 150 pF. Tyto hodnoty byly voleny proto, že použité měřidlo mělo cejchování stupnice 0 ÷ 50 a 0 ÷ 150 dílků. Použijeme-li měřidla s jiným dělením stupnice, změníme patřičně i rozsahy měření podle zásad dále uvedených. Kmitočet pro rozsah 0 ÷ 50 nF je asi 300 Hz, pro rozsah 0 ÷ 15 nF je asi 1 kHz, pro rozsah 0 ÷ 5 nF je asi 3 kHz a tak podobně na dalších rozsazích a na posledním rozsahu 0 ÷ 150 pF je pak asi 125 kHz. Nastavení kmitočtu



Obr. 1.



Obr. 2.

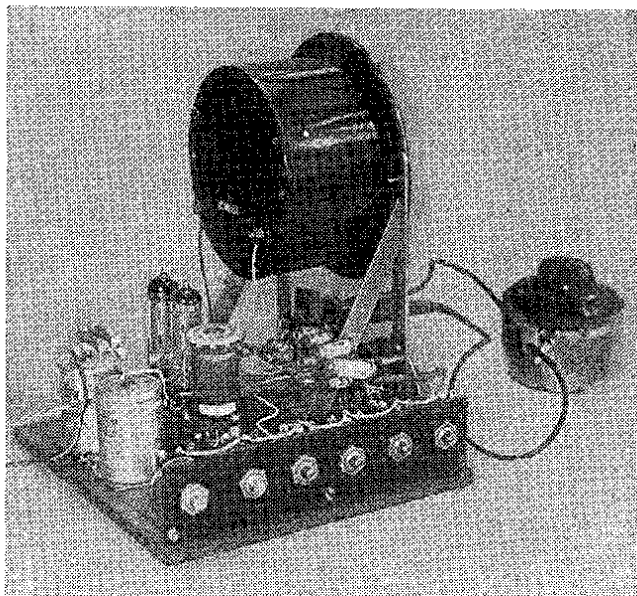


Obr. 3.

a tím i rozsahu měření provádíme potenciometry mezi mřížkou druhé elektronky a zemí (pro každý rozsah je jeden), připojovanými jednou částí přepínače. Druhým činitelem pro velikost kmitočtu je vazební kondensátor mezi anodou první elektronky a mřížkou druhé elektronky. Tyto kondensátory (pro každý rozsah opět jeden), jsou připínány druhou částí přepínače a jejich velikost je přibližně rovna největší hodnotě měřeného kondensátoru na daném rozsahu. Aby stabilita kmitočtu, závislá v určité míře na použitém anodovém napětí, byla zaručena, je toto napětí stabilizováno elektronkou 11TA31. Protože jsme ji neměli k dispozici, použili jsme v našem laboratorním vzorku nouzově inkurantního stabilizátoru MSTV 140/40 z. Odpor  $150\ \Omega$  v přívodu kladného napětí ke stabilizátoru zabráňuje oscilacím, vznikajícím na vnitřním odporu tohoto stabilizátoru za součinnosti filtračního kondensátoru  $16\ \mu\text{F}$  ve zdroji. Odpor  $2\ \text{k}\Omega/6\ \text{W}$  slouží k nastavení správného pracovního proudu stabilizátoru a jeho hodnotu změním po-

dle použitého napětí zdroje. V našem případě bylo toto napětí  $250\ \text{V}$ .

Protože ke správnému měření potřebujeme zdroj pulsů o nízké impedanci, aby měřený kondensátor svojí reaktancí tento zdroj nezatěžoval, odebíráme pulsy z katodového odporu  $100\ \Omega$  a uvážíme-li, že reaktance měřených kondensátorů při daných rozsazích je přibližně  $10\ \text{k}\Omega$ , pak vidíme, že impedance zdroje – a tím i jeho kmitočet – bude nepatrně měněna. Velikost proudu protékajícího měřeným kondensátorem  $C_x$  zjišťujeme miliampérmetrem o rozsahu do  $0,1\ \text{mA}$  v serii s předřazeným odporem  $10\ \text{k}\Omega$ , který odpovídá asi nejmenší reaktanci měřených kondensátorů. Jako usměrňovací člen byla použita germaniová dioda 2NN40. Kondensátor  $10\ \text{nF}$ , připojený paralelně k měřidlu, vyhlazuje pulsující proud a jeho hodnota není příliš kritická. Kdybychom použili jako měřidla mikroampérmetru s rozsahem do  $50\ \mu\text{A}$ , můžeme pak rozsah pro měření nejmenších kapacit provést od  $0$  do  $100\ \text{pF}$ . Nechceme-li – nebo nemáme-li možnost – použití jemně odstupňovaných rozsahů, volíme tyto hodnoty:  $0 \div 100\ \text{pF}$  ( $150\ \text{pF}$ ),  $0 \div 1\ \text{nF}$ ,  $0 \div 10\ \text{nF}$  a  $0 \div 0,1\ \mu\text{F}$ , nebo podle dělení stupnice použitého měřidla. Připojovací svorky pro měřený kondensátor provedeme pečlivě a s dobrou izolací – nejlépe na keramice nebo trolitulu – a pokud možno bezkapacitně, neboť přístroj je citlivý i na  $1 \div 2\ \text{pF}$ ! Pro nastavení přístroje na plnou výchylku si pro každý rozsah opatříme normál buď o hodnotě měřicího rozsahu (na př.  $500\ \text{pF}$ ) s malou tolerancí, nebo si vybereme o hodnotě blízké



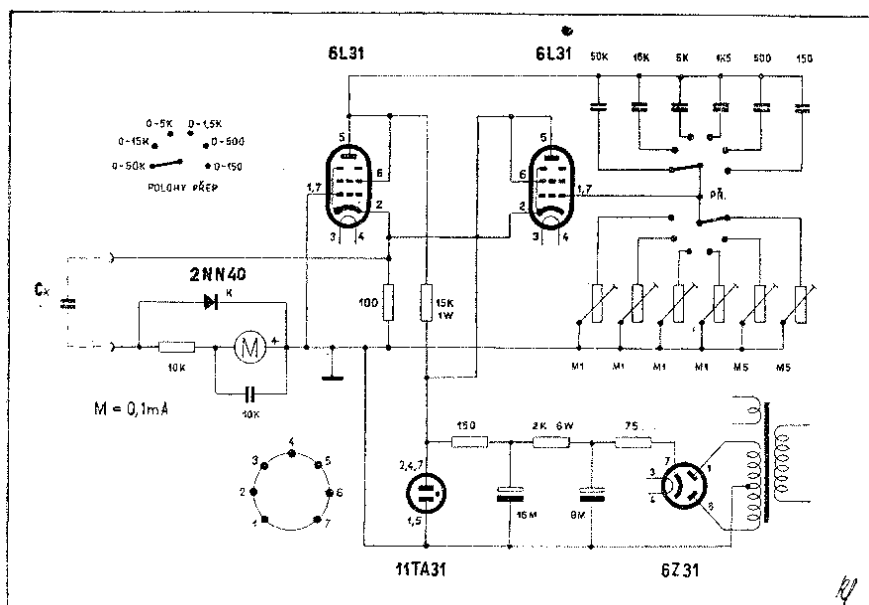
(na př.  $475\ \text{pF}$ ), kterou si změříme jednou provždy na nějakém přesném přístroji a podle toho pak nastavujeme přístroj před měřením.

Postup měření sám o sobě je jednoduchý. Kondensátor, jehož kapacitu potřebujeme zjistit, připojíme na svorky  $C_x$ . Předpokládáme ovšem, že jinak je v naprostém pořádku, že nemá svod nebo proražené dielektrikum. (Doporučujeme před měřením každý kondensátor přezkoušet ohmmetrem, zda nemá zkrat. *red.*) Přepínač rozsahů přepneme na nejvyšší rozsah a neukáže-li měřidlo dostatečnou výchylku, přepínáme postupně na nižší rozsahy, až dostaneme zřetelnou výchylku. Protože stupnice měřidla je rovnoměrně rozdělena, je i zjišťování kapacit snadné. Při provozu však nespojujme svorky  $C_x$  nakrátko, protože pak měřidlem protéká část katodového proudu a mohlo by se poškodit.

Náš přístroj byl proveden jako laboratorní vzorek a proto není vestaven do skřínky. Celý přístroj je však vhodně umístěn do kovové skříně, protože kmitočty multivibrátoru (dosti bohaté na harmonické) při nekrytém přístroji silně ruší rozhlasový příjem, obzvláště při rozsazích pro malé kapacity, protože kmitočty dosti vysoké. Rozmístění součástí je vidět na fotografiích a protože celkové provedení přístroje je závislé na mechanickém provedení jednotlivých součástí, neuvádíme rozměrový výkres, ale jen ideové rozmístění součástí na předním panelu podle obr. 3. Jinak při stavbě není žádných záludností a tímto přístrojem bude mnohá klubovní dílna nebo laboratoř obohacena.

#### Literatura:

- [1] Měření kondensátorů — Radiový Konstruktor č. 3. — roč. I. — 1955.
- [2] A Direct Reading Capacity Meter — Radio & Television News č. 12. — roč. 1955.
- [3] Měřič kmitočtu s přímým údajem hodnoty — Elektronika č. 9. — roč. 1950.
- [4] A Direct Reading Electronic Audio Frequency Meter — Radio & Television News č. 2. — roč. 1951.
- [5] J. Horák — Elektronické měření — Vydalo SNTL 1954. — str. 173.



Obr. 4.

# ELEKTRONICKÝ BLESK NA STŘÍDAVÝ PROUD

J. T. Hyan

Vzhledem ke vzrůstající oblíbenosti elektronického blesku mezi fotoamatéry je dále uveden popis malého a levného síťového přístroje, který pro běžné používání plně vyhoví. Doufám, že výhody elektronického blesku není třeba uvádět.

Druhů elektronických blesků je celá řada, počínající od lehkých přenosných přístrojů až k velmi výkonným přístrojům stacionárním. Pro účely technické fotografie plně vyhoví malý síťový blesk, s kterým se v dalším seznámíme. Doba osvitu tohoto přístroje je asi  $\frac{1}{200}$  s a jeho výbojová energie 50 Ws; směrné číslo 30 při 17 DIN; důležité je však to, že nepoužívá kondensátoru o vysoké kapacitě, čímž pochopitelně velikost a váha přístroje klesne na nejmenší míru. Princip tohoto blesku je proto do jisté míry značně odlišný od obvyklého zapojení. Na obr. 1 je principiální zapojení síťového blesku na střídavý proud a pro porovnání je na obr. 2 schema blesku s kondensátorem  $C$  o vysoké kapacitě (paralelně k výbojce). Tato kapacita podle použitého pracovního napětí dosahuje hodnot od několika desítek až do několika tisíc  $\mu\text{F}$ . V zapojení na obr. 1 se s tímto kondensátorem nesetkáme.

Prohlédneme-li si zapojení na obr. 1, vidíme, že celkové střídavé napětí v síti (220 V) je stále na elektrodách výbojky. U kondensátorového blesku se vybíjí energie, nahromaděná za určitý čas na kondensátoru  $C$ . Naproti tomu u síťového blesku (na střídavý proud) slouží pro výboj energie, obsažená v jedné části půlvlny sinusového proudu. V tom spočívá zásadní rozdíl mezi oběma druhy blesků. Dále se setkáváme ve schématu s usměrňovači  $U_1$  a  $U_2$  a kondensátory  $C$  a  $C_i$ , představujícím zdvojovač napětí. Tímto zdvojovačem se nabíjí pomocný kondensátor  $C_i$  na napětí 500 V. Při spojení spínače  $S_p$  vznikne pak na induktoru  $T$  napěťový impuls několika tisíc voltů. Tento impuls přivádíme pak na zapalovací elektrodu, kde zionizováním náplně vzácného plynu poklesne vnitřní odpor výbojky natolik, že jí může protékat proud. Tento proud v krátkém okamžiku proběhne, při čemž výbojka oslnivě zableskne.

Z předchozího je patrný další rozdíl mezi kondensátorovým bleskem a bleskem síťovým a sice v napětí, které je na kondensátoru  $C_i$ . Tak v prvním případě je obvyklá velikost zápalného napětí asi

100 V, v druhém však potřebujeme napětí několikrát větší. Jak již bylo řečeno, jeho hodnota se pohybuje kolem 500 V. Protože však při spínání tohoto vyššího napětí by docházelo k nežádánému opalování kontaktů v uzávěrcě přístroje, je spínání vyřešeno poněkud odchylným způsobem.

Na obr. 3 je nakreslena sinusovka střídavého proudu s naznačenými body zápalu a zhasnutí výbojky. Z toho je patrné, že trvání blesku závisí na kmitočtu střídavého proudu a na velikostech zápalného a zhasacího napětí. V krajním ideálním případě, by doba hoření výbojky trvala jednu půlperiodu, t. j. při kmitočtu 50 Hz jednu setinu vteřiny. Z průběhu křivky je však jasné, že hoření trvá vždy o něco méně. Nejpriznivější průběh je takový, kdy zápalné napětí se neliší o mnoho od napětí zhasacího a je o něco větší, a kdy obě napětí jsou svou velikostí co nejbližší k nulové napěťové ose. V tomto případě je pak šrafovaná plocha pod sinusovkou největší a je úměrná výkonu.

Bohužel, poloha zapalovacího bodu se však nedá nastavit bez použití složitějšího zapojení. V zapojení podle obr. 2 je poloha zapalovacího bodu dána jen okamžikem, ve kterém byl stisknut spínač  $S_p$ . Tak může pak dojít k různé poloze zápalného bodu na křivce proudu, což však má za následek rozdílný výkon blesku a někdy dokonce i selhání přístroje. Tento nedostatek se dá odstranit, když k řízení zapalování použijeme relé, které zajišťuje správné nastavení zápalného bodu. Nejlépe se k tomuto účelu hodí doutnavé relé GLX 601, jež je pro tento účel v cizině zvlášť vyráběno. Též by se dalo použít doutnavky GLG 300, či případně doutnavky naší výroby TESLA 2TC10.

Na dalším obr. 4 vidíme zapojení rozšířené o tuto doutnavku se zapalovací elektrodou – studenou triodu. Na její obě elektrody přivádíme stejnosměrné napětí, které jsme získali zdvojovačem. Při rozpojení spínače  $S_p$  působí doutnavka svým velkým vnitřním odporem a proud jí nemůže procházet. Děličem napětí, sestávajícím z odporu  $R$  (0,5 M $\Omega$ ) a potenciometru  $P$  (5 M $\Omega$ ) nastavíme vhodnou velikost střídavého napětí, které po sepnutí spínače  $S_p$  přivádíme na zapalovací elektrodu doutnavky. Vzhledem k tomu, že přiváděné napětí je střídavé,

kolísá jeho velikost od nuly do maximálních hodnot kladných a záporných.

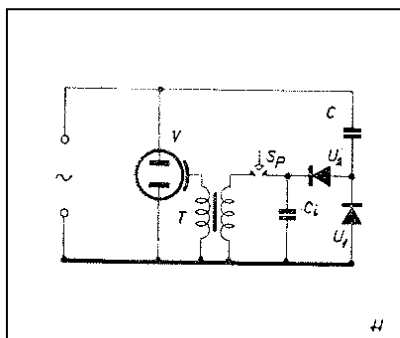
Když tedy dosáhne střídavé napětí na základě svého sinusového průběhu určité hodnoty, zapálí se doutnavka a kondensátor  $C_i$  (0,2  $\mu\text{F}$ ) se může přes tuto doutnavku a k ní do serie zapojený primár transformátoru vybit. Potenciometr  $P$  nastavujeme tak, aby se doutnavka zapálila v tom okamžiku, kdy střídavé napětí na elektrodách výbojky dosáhne velikosti zápalného napětí.

Je pochopitelné, že můžeme použít i jiných způsobů pro řízení zapalování elektronického blesku, jako je na příklad synchronování thyatronem, rázujícím oscilátorem či synchronním motorem; toto však je v podstatě nejjednodušší.

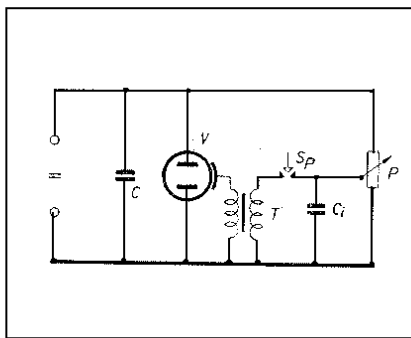
Na obr. 5 je uvedeno schema dalšího přístroje. Na rozdíl od předěšlého používá se zde výbojky XB 104 BZ, která má již ve své patici zabudovanou zapalovací cívku, takže odpadá pracné vinutí, což znamená do jisté míry značné ulehčení práce pro amatérskou stavbu. Bohužel tento typ výbojky k nám se doposud nedováží, věříme však, že pro naši výrobu nebude vývoj obdobného typu nepřekonatelným problémem.

Avšak vraťme se k našemu schématu. Aby bylo zamezeno přetížení výbojky, doporučuje se předřadit vysokowattový odpor o hodnotě jednoho ohmu. Vhodné řešení poskytuje použití nízkohmové kordelové šňůry jakožto síťové přípojky. Usměrňovače  $U_1$  a  $U_2$  a kondensátory  $C_1$  a  $C_2$  pracují zde opět jako zdvojovač napětí, při čemž  $C_2$  slouží zároveň jako zapalovací kondensátor. Jako usměrňovačů lze použít inkurantních typů E 053/30. Vestavěná doutnavka (typ Tesla 120 V) slouží jako kontrolka – bezpečně nám hlásí, že je přístroj připojen k síti. Paralelně k zástrčce  $S$  je připojen spínač  $S_p$ , jímž můžeme blesk odpálit, aniž bychom byli nuceni použít uzávěrky fotoaparátu. Odpory  $R_2$ ,  $R_3$  a  $R_4$  představují dělič napětí pro řídicí napětí, přiváděné na zapalovací elektrodu doutnavky. Při konstrukci bude nutné nastavit hodnotu odporu  $R_3$  zkusmo. Jakmile je okruh uzavřen sepnutím uzávěrky, zapálí se doutnavka, kondensátor  $C_2$  se vybije přes doutnavku a primár indukčního transformátoru. Výbojem vznikne na sekundáru napěťový impuls, který ionisací plynu ve výbojce způsobí pokles jejího vnitřního odporu. Nyní nestojí přiloženému napětí na elektrodách výbojky nic v cestě a tato protékajícím proudem oslnivě zableskne.

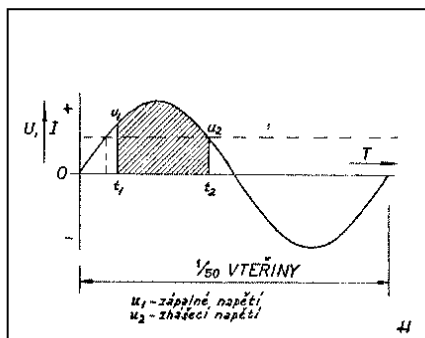
Pokud je spínač  $S_p$  sepnut, nemůže se kondensátor  $C_2$  znovu nabít na vrcholo-



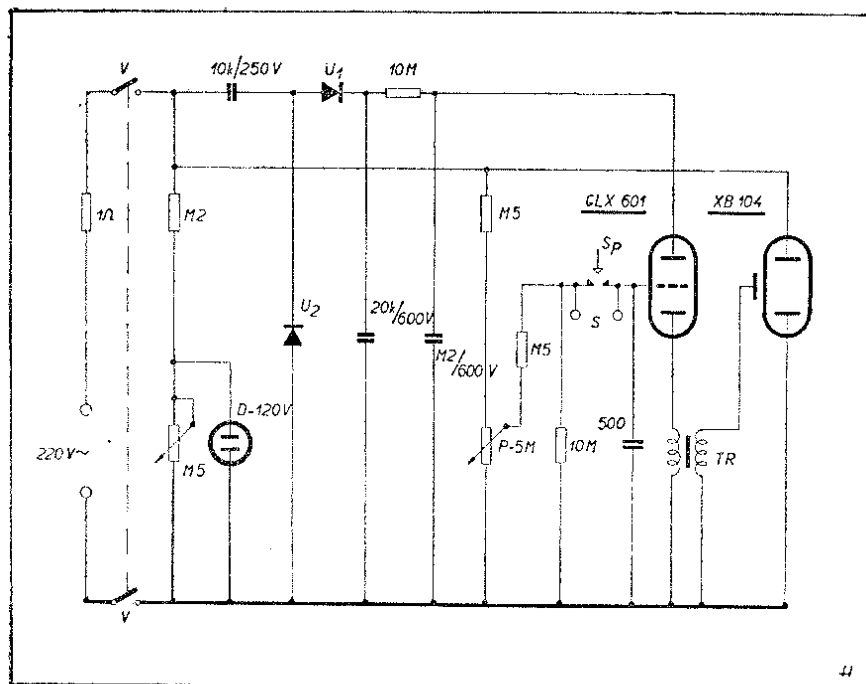
Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.



vou hodnotu, takže tím je zabráněno tomu, aby se nám nechtěně opakovalo odpáleníblesku. Další odpáleníblesku může tedy následovat až po rozpojení spínače *Sp* (nebo výstupních svorek *S*) a jeho opětovném sepnutí. Máme tedy blesk po každém odpálení takřka okamžitě připraven k další expozici. Je samozřej-

mé, že se chráníme překročit maximální počet záblesků za minutu daných pro každý typ výbojky výrobcem. Průměrný počet záblesků za minutu se pohybuje kolem šesti, což znamená, že blesk máme odpálit nejdříve po deseti vteřinách. Tato časová mezera je nutná, neboť po dobu záblesku protéká výbojkou proud

100 ÷ 200 A, a je nutné ponechat výbojce určitý časový odstup, aby měla dost času se ochladit. Vzhledem k tomu, že výboj trvá jenom krátký čas, snese výbojka toto poměrně značné přetížení. Pokud se týká časové mezery, je skutečně minimální a vyhoví ve všech případech, neboť samotné přetočení filmu a příprava fotoaparátu nám mnohdy trvá značné déle. (S potřebou rychlého odpalování blesku se setkáváme hlavně při reportážích a týká se hlavně blesků přenosných. Zde však je časová mezera většinou dána rychlostí nabíjení.)

Celý přístroj umístíme do ploché rukojeti, která ve své horní části nese výbojku a parabolický reflektor. Vzhledem k tomu, že přístroj je galvanicky spojen se sítí, doporučuje se provést celé pouzdro z nějakého izolantu, ať již umaplexu, perlinaxu či novoduru. Nebezpečí úderu elektrickým proudem dotykem s vyvedenou synchronisací prakticky není žádné, neboť svorky  $S$  jsou spojeny se sítí přes vysokohodnotové odpory napěťového děliče.

Jack již bylo řečeno, výkon tohoto blesku je asi 50 Ws. Důležitější údaj je však směrné číslo, které vyjadřuje skutečnou použitelnost přístroje. Tak nejsou zvláštností přístroje se stejným výkonem (t. j. 50 Ws) a se směrným číslem až 36. Záleželo v největší míře na použitém reflektoru, jeho velikosti, barvě, tvaru, vyleštění povrchu a pod. Nejlépe se osvědčuje hliníkový reflektor, který lze lehce vyleštit do vysokého lesku, čímž nám směrné číslo značně stoupá, avšak na druhé straně takto získané fotografie jsou poněkud tvrdší. Proto, aby se dosáhlo měkčího osvětlení, používá se reflektoru s matným povrchem či jemné sítky, přetažené přes reflektor.

Nakonec zbývá se zmínit o tom, že značný pokles síťového napětí se projeví jako ztráta svítivosti, ba možno říci, že při poklesu napětí pod 200 voltů úplně vysadí. Takové výkyvy v síti jsou však dost vzácné a prozradí nám je signální saňční kontrolní doutnavka, pro niž nastavíme napětí děličem složeným z odporu  $R_5$  a  $P_1$ . Toto napětí nastavíme tak, aby neonka svítila právě při plném síťovém napětí. Provoz tohoto blesku vyžaduje jistění síťového přívodu pojistkami 10 A. Pojistné automaty pro tento účel nejsou právě vhodné.

Vzhledem k tomu, že použítá výbojka má provozní napětí v mezích 200 ÷ 500 voltů, nelze bohužel tento blesk použít na 120 voltové síti. Jelikož více jak 95 % síťových rozvodů v naší republice má napětí 220 V, nečiní tato okolnost zvláštních obtíží. Použití převodního transformátoru ze 120 na 220 V vzhledem k velikému okamžitému příkonu (asi 20 kVA) by pro tento účel bylo celkem nesmyslné.

Závěrem nutno podotknout, že uvedená doutnavka se nevyskytuje t. č. běžně na trhu. Výbojka XB 104 se tu a tam najde někde mezi amatéry, v záporném případě je možné použít výbojky XB 103, ovšem s tím vědomím, že se její životnost zkracuje. (Pracuje pak totiž pod hranici provozního napětí. Aby výbojka se při tomto nízkém napětí zapálila, je nutné zvýšit velikost napětového impulsu, který přivádíme na zápalnou elektrodu. Obvyklá velikost napětového impulsu bývá 6 000 voltů; pro tento případ je nutné její zvýšit minimálně na trojnásobnou hodnotu.)



Také pokud se týká doutnavky, lze ji nahradit vhodným stabilizátorem se zapalovací elektrodou. Není to sice ideální řešení, neboť stabilizátory jsou konstruovány pro daleko větší proudy, než jaké v tomto případě potřebujeme. Nastavení stabilizátoru provedeme stejně, jak bylo výše popsáno u doutnavky, přivedením regulovatelné velikosti napětí na zapalovací elektrodu. Opět po zapálení se pak kondensátor  $C_1$  vybije příčným proudem stabilizátoru. Bude jen nutné vzhledem k poměrně dosti velkému příčnému proudu stabilizátoru vyzkoušet nejspřávnější hodnotu kondensátoru  $C_1$ . Vhodné typy stabilizátoru pro tento účel jsou: LK 121, STV 100/25 z, STV 100/40 z a pod. (což jsou běžné inkurantní typy, poměrně snadno dosažitelné).

### Výpočet výkonu elektronickéhoblesku.

Pro určení výkonu blesku používáme známé rovnice:

$$V = U^2 \cdot C/2$$

kde  $U$  je jmenovité napětí v tisících V,  $C$  kapacita v  $\mu\text{F}$  a  $V$  výkon v Ws. Případně též můžeme určit výkon odečtením z jednoduchého grafu, sestrojeného na základě této rovnice. S tímto grafem se setkáváme často v odborné literatuře pojednávající o el. blesku (viz E. blesk č. 10/55 RKS). Je však nutno podotknout, že určení výkonu podle uvedených rovnic je jen přibližné. Rovnice by totiž platila v plném rozsahu jen za toho stavu, kdyby po zapálení výbojky se elektrický náboj kondensátoru  $C$  vybil na nulovou hodnotu. Protože však každá výbojka zhasne při určitém napětí, jež nazýváme napětím zhášecím ( $U_z$ ), je tedy výkon vyzářený výbojkou o jistou hodnotu menší. Skutečný výkon lze vypočítat podle následujícího vztahu:

$$V_{sk} = U^2 \cdot \frac{C}{2} \cdot \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right) \quad [\text{Ws}] \quad (1)$$

kde  $t$  značí dobu výboje. Vyjádříme ji rovnicí:

$$t = RC \ln \frac{U}{U_z} \quad [\mu\text{s}] \quad (2)$$

Výraz  $RC$  znamená časovou konstantu, za kterou se kondensátor vybije na 37 % provozního napětí a značíme ji písmenem  $\tau$ . Lze pak psát rovnici (2) takto:

$$t = \tau \ln \frac{U}{U_z}$$

kde  $R$  je střední odpor výbojky při hoření - ( $3 \Omega$ ),  $C$  - kapacita kondensátoru v  $\mu\text{F}$ ,  $\tau$ ,  $t$  - čas v  $\mu\text{s}$ ,  $U$  - napětí v kV,  $U_z$  - zhášecí napětí v kV, (t. j. napětí, které naměříme na kondensátoru v okamžiku po zhasnutí výboje). Výsledný vzorec pro přesné vyjádření výkonu blesku pak píšeme v konečné formě:

$$V_{sk} = U^2 \cdot \frac{C}{2} \left[1 - e^{-\ln \frac{U}{U_z}}\right] \quad [\text{Ws}] \quad (3)$$

Dále uvedený příklad nám ukazuje, k jakému rozdílu může dojít při určování výkonu:

Chceme zjistit, jaký je výkon blesku osazeného kondensátorem o kapacitě  $C = 128 \mu\text{F}$ , o provozním napětí 1 kV a o zhášecím napětí 0,2 kV.

$$V = 1^2 \cdot 128/2 = 64 \text{ Ws}$$

$$\tau = RC = 3 \cdot 128 = 384 \mu\text{s}$$

$$t = 384 \cdot \ln \frac{1}{0,2} = 384 \cdot k \cdot \log 5 = 384 \cdot 0,69897 \cdot 2,30259 = 384 \cdot 1,60944 = 618,025 \mu\text{s}, \text{ což je skutečná doba hoření výbojky.}$$

$$V_{sk} = 64 \cdot \left[1 - e^{-1,60944}\right] = 64 \cdot \left[1 - \frac{1}{1,609 \cdot \lg e}\right] =$$

$$= 64 \cdot [1 - 0,2] = 64 \cdot 0,8 = 51,2 \text{ Ws}$$

Z výše uvedeného vyplývá, že skutečný výkon  $V_{sk}$  je vždy podstatně menší než výkon  $V$  dle přibližného vzorce. Je proto tedy nejspřávnější oceňovat hotový přístroj podle směrného čísla a nikoliv podle udaného výkonu. (Výpočet platí pouze pro blesk s kondensátorem!)

### Literatura:

Radiový konstruktér č. 10, roč. I. - Elektronický blesk, T. H. Radio und Fernsehen - F. Sieland: Ein Heimelektronenblitzgerät.

## DVĚ MODERNÍ ZAPOJENÍ PRO VKV BUDIČE

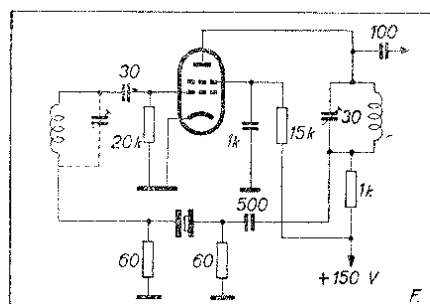
### Dodatek ke článku „Budiče pro VKV“.

V minulém čísle byl uveřejněn můj článek o budičích pro VKV a po uzávěrce listu podařilo se mi obstarat podklady pro další dvě velmi zajímavá a také velmi výkonná zapojení harmonických oscilátorů. Prvé z nich pochází od amerického amatéra W9MBI. Stupeň zpětné vazby je řízen dvěma odpory ve zpětnovazební větvi po stranách krystalu. Tlumička v mřížkovém obvodu je celkem nekritická a může být nahrazena laděným obvodem a tento pak nastaven na maximum mřížkového proudu následujícího stupně.

Zpětná vazba je tím větší, čím větší hodnotu mají odpory po stranách krystalu. Toto zapojení podle zkoušek amatéra W9MBI je zvláště výhodné a dává značný výkon na harmonických kmitočtech. Bylo pokusně zhotoveno zařízení, pracující uspokojivě ještě na 200 MHz.

V popisovaném harmonickém oscilátoru bylo použito elektronky 6AK5, což odpovídá naší elektronce Tesla 6F32.

Druhé zapojení bylo vyvinuto v Holandsku od amatérů PAØZN, Gratam a PAØBL, de Leeuw pod názvem „Phioscillator“. Jeho účinnost je tak vynikající, že asi bude od amatérů hojně používáno. Bylo vypracováno theoretické zdůvodnění tohoto zapojení, avšak my se omezíme jen na objasnění přesného naladění tohoto oscilátoru. Mezi řídicí mřížkou a vysokofrekvenčně živou katodou pentody je zapojen ladící obvod, který je naladěn na žádanou harmonickou, anodový obvod pak se ladí na některý násobek této, obvykle ne vyšší než druhou neb třetí harmonickou. Možno tedy z tohoto zapojení použít 6., 9., 10. nebo 15. harmonickou základního kmitočtu krystalu.

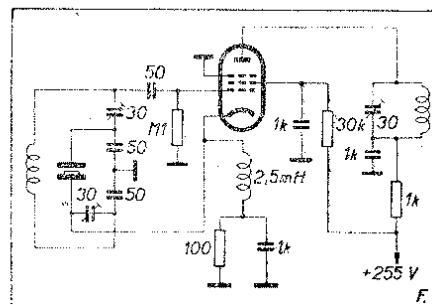


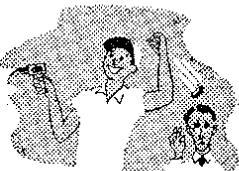
Při uvádění do chodu přivedeme napětí pouze na stínící mřížku a v přívodu mřížkového svodového odporu zapojíme mikroampérmetr. Skoro ve všech případech bude ukazovat výchylku, která je způsobena vlastními kmity obvodu, jež nejsou krystalem řízené. Protáčením kondensátoru mezi katodou a mřížkovou cívkou nalezneme bod, ve kterém výchylka mikroampérmetru klesne na nulu. V této poloze ponecháme kondensátor nastaven. Ladíme-li nyní druhým kondensátorem, který je zapojen mezi mřížkovým obvodem a krystalem, nastavíme obvod na některý harmonický kmitočet. V tomto okamžiku se opět objeví mřížkový proud na zapojeném mikroampérmetru. Kontrolou na přijímači zjistíme a zkontrolujeme, zda jde o kmitočet řízený krystalem. Anodový obvod pak nastavíme po připojení napětí na výsledný kmitočet, jak bylo řečeno již dříve, ne vyšší než dvoj- trojnásobek kmitočtu mřížkového obvodu. V původním zapojení bylo použito elektronky EL83 a naši amatéři mohou vyzkoušet 6L10, 6L31 nebo 6L41 výroby Tesla.

O účinnosti tohoto zapojení si učiníme nejlepší obraz z příkladu amatéra PAØBL, který postavil VKV vysílač s 8 MHz xtalem. V mřížkovém obvodu popisovaného zapojení vybudil napřed třetí harmonickou z krystalu a tuto pak zdvojnásobil na 48 MHz a tímto kmitočtem pak budil následující elektronku QQE 06/40 (naše Tesla REE 30 B), která pracovala jako ztrojnásobek na 144 MHz a byla při tom plně vybuzena.

Přeji našim amatérům mnoho úspěchů s těmito zapojeními a redakci by velmi potěšilo, kdyby jí sdělili výsledky svých pokusů.

V. Kott





*Jste amatéři, tedy víte, jakou neplechu dovede studený spoj nadělat. Navrch se tváří, jako by bylo všechno v nejlepším pořádku; je však viklavý, hlodá v něm korose, odpor poněkud roste a objeví se praskání. Pak nepomůže nic jiného, nežli jej pořádně nahřát.*

Časopis má psát stále o nových a nových věcech. Tak to čtenáři chtějí a tak to má být a proto celkem rozpačitě musíme přiznat, že se chceme opakovat. Děláme to opravdu neradi, ale musíme znovu začít řeč o našem článku v listopadovém sešitě Amatérského radia, kde jsme za všechny spotřebitele radiosoučástí vyslovili zbožné přání, aby se výběr na vnitřním trhu rozhojnil. Doufali jsme, že příslušná hlavní správa ministerstva svolá poradu, zadrnčí telefony, statní muži popadnou bedny, před prodejny stanou nalozená nákladní auta a za výlohami se objeví radioamatérský Děda Mráz s rancem nalozeným vybranými soustavy i pro toho nejnáročnějšího radiového labužníka. Protože to bylo bláhové doufání, přirozené se tak nestalo. Telefony nezadrnčely, statní muži bedny nepopadli, Děda Mráz hojnost radiotovarů nepřinesl a co hůře, nestalo se tak ani v několika měsících po Dědovi Mrázovi následujících.

Dali jsme se tedy do pátrání, kde vězí toho příčina. Abychom vzali věc od vrchu hezky po pořádku dolů, zeptali jsme se ve Vrchlabí, jak to, že nedostaneme to a nenajdeme ono. Podívejte se, řekli ve Vrchlabí. A provedli nás po dílnách. Viděli jsme dovedné ruce sklářů, robící košaté tvary baněk pro speciální elektronky, viděli jsme, jak se s materiálem zde zachází doslova v rukavičkách, viděli jsme trpělivé ženské ruce obratně zasouvat jeden drátek a jeden plíšek za druhým do slídových destiček, viděli jsme haly, které by vám připomněly spíš nemocniční pokoj než továrnu a hovořili jsme s techniky, kteří nám řekli:

Jsme schopni vyrobit jakoukoliv elektronku. Když si ji objednáte, máte ji mít.

Protože jedna vláštovka jaro nedělá, zaklepali jsme ještě v Rožnově. Podívejte se, řekli, a provedli nás po dílnách. Opakovala se historie z Vrchlabí; šikovní lidé, krásné stroje, mnoho dobré vůle přemáhat překážky a velká snaha dělat svoji práci dobře – u strojů i u psacích stolů. A navíc jsme viděli ještě několik elektronek, o nichž obecný spotřebitel nemá ani tušení. Ne že by byly nějakým tajemstvím. Vyrábějí se prostě pro toho, kdo si je objedná. Kdo neobjedná, nemá. A obchod nemá. A zároveň celé návštěvy a rozhovory: Co si kdo od nás objedná, má to mít; dovedeme dělat pěkné věci a není naší vinou, že je nemůžete schnat. A je to škoda. Naše dnešní technika je vlastně výsledkem práce amatérů; ať si vezmete centimetrové nebo decimetrové vlny, to všechno byla nebo jsou amatérská pásma a hodí-li se k něčemu, udělali to z nich amatéři – řekl hlavní konstruktér Tesly Rožnov.

Jenže elektronky nejsou všechno a tak jsme se rozhodli poptat se také v Lanškrouně. Jak to, soudruhu Kuříku, zeptali jsme se hlavního inženýra, že nejsou k dostání i docela běžné hodnoty odporů, potenciometrů a kondenzátorů? A soudruh Kuřík vysvětloval: Co si kdo objedná, to dostane, máme-li volnou výrobní kapacitu. A soudruh Šiler doplnil: po zářij 1954, kdy vyšlo vládní usnesení o likvidaci nadnormativních zásob, zrazil vnitřní trh objednávky. Ve čtvrtém kvartále jsme stěží udrželi zaměstnanost. Dnes jsou požadavky pro výrobu vyšší než je výrobní kapacita. Proto jsme musili především zajistit dodávky výrobním závodům a musili jsme na letošní rok krátiť nároky vnitřního obchodu. Do loňska jsme požadavky velkoobchodu kryli vším, co chtěli. Jenže chybu vidíme v tom, že vnitřní obchod nemá lidi, kteří by objednávali, co se pravděpodobně bude žádat. Vyjednali si celou přidělenou kvotu materiálem, který nyní leží na skladě jako málo prodejné a na doplnění sortimentu nyní požadují to, co jim nestačí vyrobit.

Stručný výťah z řeči lanškrounských

by tedy byl: kvalitativně jsme schopni vyrobit vše, co si od nás obchod objedná.

Návštěvy výrobních závodů tedy jen potvrdily dojem, který vznikl už v Praze, že totiž studeňáček vězí někde jinde než ve výrobě. Z čeho ten dojem vznikl? Tak jsme se na příklad dověděli, že vedoucí technického oddělení hlavní správy velkoobchodu s. Pivoňka, který má dělat technické smlouvy, sjednávat technické podmínky dodávek, je na tuto práci prakticky sám. Přitom nepracuje jen pro obor radiosoučástí, ale i pro ostatní sortimenty (Chemodroga, železo, sklo-porcelán). Za výběr, tedy sortiment, odpovídá sortimentář radiosoučástí HS 11 (velkoobchod) s. Císař. Soudruh Císař by pak měl nějak vysvětlit – a to by naše radioamatéry – odběratele maloobchodu – velmi zajímalo, proč vedoucí prodejny radiotechnického materiálu v Praze na Václavském náměstí je jenom z nepatrné části zásobována velkoobchodem a proč si musí převážnou část své spotřeby opatřovat vlastním nákupem, který je odkázán zase jen na zbytky z výroby. Podobně se musí zásobovat i druhá pražská speciální prodejna na Poříčí. Takové doplňování sortimentu je nutně nahodilé a spotřebiteli se pak nemůže nabídnout to, co by chtěl, ale to, čeho je zrovna nutno se co možná rychle zbavit. Osud takové služby zákazníku, který v tom případě hraje úlohu Černého Petra, je zřetelně vidět z historie prodejny Mladý radiotechnik, která byla svého času s velkou slávou otevřena pro mládež v Jindřišské ulici vedle hlavní pošty. Pod pláštěm služby polytechnické výchově mládeže se zde vyprodal sklad inkurantů na Klamovce a když se inkurant doprodal, vypadla tato prodejna velmi rozpačitě a nemá se službou mládeže, ochotné utratit uspořčený peněz za technický materiál, nic společného.

Úloha pro radioamatéry z ministerstva vnitřního obchodu tedy zní takto: Najít studený spoj, který brání tomu, aby byly maximálně uspokojovány požadavky zákazníka na výběr radiotechnického materiálu. Máte-li námět, jak tento studeňáček najít a odstranit, napište nám jej. Čekáme na něj už od listopadu.

Radiotechnický průmysl různých zemí projevuje snahu sjednotit zbytečně velký počet typů přijímačů na trhu. Jednotlivé typy se liší zapojením jen velmi málo, takže by bylo daleko ekonomičtější vyrábět několik standardních typů ve více různých skříních, aby se vyhovělo vkusu spotřebitelů. Zatím co v Německé spolkové republice je podobná dohoda brzděna konkurenčním bojem, navrhl v NDR Ústřední úřad pro výzkum a techniku následujících sedm standardních typů, které budou vyráběny stavebnicovým způsobem po určitou dobu.

1. Malý superhet s dvojitým náhonem a tlačítkovým přepínáním rozsahů a citlivostí na VKV menší než 2  $\mu$ V při poměru signálu k šumu 26 dB (jako druhý přijímač v domácnosti).

2. Střední superhet nižší cenové skupiny bez regulace šířky pásma, avšak s oddělenou regulací výšek a hloubek, ferritovou antenou, potlačením šumu, po případě všesměrovou reprodukcí a

zvýšeným komfortem v ovládacích prvcích. Citlivost na VKV lepší než 2  $\mu$ V při poměru signálu k šumu 26 dB.

3. Střední superhet vyšší cenové skupiny, lišící se od předešlého hlavně nákladnějšími částmi, regulací šířky pásma a roztaženým laděním na KV. Indikace naladění magickým okem a citlivost na VKV 1  $\mu$ V při poměru signálu k šumu 26 dB.

4. Velký superhet s tlačítkovým laděním na VKV a souměrným koncovým stupněm s větším počtem reproduktorů. Citlivost na VKV 1  $\mu$ V.

5. Špičkový superhet se samočinným doladováním, motorovým laděním a dálkovým ovládáním. Ostatní jako u předchozího typu.

6. Stabilní bateriový přijímač (hlavně pro export).

7. Kufříkový bateriový superhet se elektrickým gramofonem nebo bez něho.

Kromě této řady jsou plánovány čtyři typy přijímačů pro auta.

Radio und Fernsehen 4/1956.

P.

Některá telekomunikační zařízení, která vystavovala NDR na lipském jarmě veletrhu, jsou osazena výlučně známými elektronykami RV12P2000.

P.

Letošního roku přijde v Polsku na trh 16 typů rozhlasových přijímačů polské produkce. K devíti nově vyvinutým typům patří i dva kufříkové přístroje. Přijímače loňské produkce budou vyráběny ve zlepšené formě.

Radio und Fernsehen 3/1956.

P.

Všechny přijímače VEB Stern-Radio-Sonneberg jsou laděny variometrem. Tím se dosáhlo značných úspor na materiálu pro otočné kondensátory a rovněž příznivých hospodářských výsledků celého závodu. Clvky variometrů jsou navinuty s proměnným stoupáním. Tím se dosáhne rovnoměrného rozložení stanice na stupnici a souběh.

Radio und Fernsehen 21/55

## DOMÁCÍ VÝROBA TRANSISTORŮ

Přesto, že stojíme teprve na prahu nové epochy v přenosové elektrotechnice, již otvírá objev polovodičů, je každému techniku jasný význam transistorů. Naprostou převahu prokázaly v přístrojích pro nedoslýchavé. Před několika týdny konstatoval jistý zahraniční odborník, že kapesní zesilovače osazené elektronkami patří minulosti. Účinnost transistorů je tak velká, že k jejich napájení po dobu několika měsíců stačí jeden článek do tužkové kapesní svítilny. Někteří výrobci těchto přístrojů vynechávají i vypínač, který zbytečně zvyšuje cenu a zvětšuje objem. Skromný odhad životnosti transistorů se pohybuje kolem 50 000 hodin.

Po prvních rozpacích a obavách se odvážili výrobci nabídnout i rozhlasové přístroje osazené transistorem. Přístroje jsou vesměs napájeny 4 až 8 monočládky, postačujícími k nepřetržitému provozu 500 až 1000 hodin. Díky transistorům je konečně provoz bateriových přijímačů levnější než provoz přijímačů napájených ze sítě. Přesto, že výroba plošných transistorů je do značné míry automatizována, je jejich cena dosud 4krát až 10krát vyšší než cena obdobných elektronek.

Podle zpráv zahraničního tisku mají nejvyspělejší státy – SSSR, USA a jiné – zavedenu výrobu hrotových i plošných transistorů. Velkou většinu výroby však spotřebují vědecké a výrobní podniky, seznamující se s technikou těchto nových součástek. Na soukromý sektor zbývají dosud jen malé přebytky výroby nebo méně jakostní typy. Přesto v každém čísle amatérských zahraničních časopisů najdeme jednoduché přijímače, oscilátory, rozkladové generátory, elektronkové voltmetry a zesilovače, osazené transistorem. Pod tlakem vysokých cen a nedostatku vhodných typů přistoupili britští a němečtí amatéři k domácí výrobě transistorů. Dosáhli s nimi velmi pěkných výsledků; koncem minulého roku pracoval jeden britský amatér na osmdesátimetrovém pásmu s vysílačem osazeným výlučně transistorem domácí výroby.

Situace u nás je a v dohledné době bude obdobná. Výzkum úspěšně zvládl základní problémy polovodičů, avšak výroba ještě dlouho nebude stačit uspokojit požadavky slaboproudého výzkumu a vývoje.

Chtějí-li naši radiisté i všichni ostatní zájemci o přenosovou elektrotechniku pracovat s transistorem, osvojit si základní vlastnosti transistorových obvodů – zásadně odlišných od obvodů s elektronkami – a včas se připravit na transistorovou invazi, musí se také pokusit o domácí výrobu.

V zahraničních časopisech bylo už uveřejněno několik návodů. Při výrobě transistorů se zpravidla používá germaniových destiček z běžných diod (na př. 3NN40, 1N34 a pod.). Nejprve je nutno diodu opatrně rozsekat (rozbit sklo a odstranit dosavadní hrot) a držák s germaniovou destičkou upevnit do vhodné patice. Hlavní potíž spočívá v nastavení dvou hrotů na germaniovou destičku. Tuto nejobtížnější úlohu možno řešit několika způsoby. Můžeme na př. zhotovit z vhodného izolantu základní destičku, opatřenou třemi otvory podle obrázku. Do krajních otvorů zavlékneme měděné dráty  $\varnothing$  1 mm, jež na horní straně ohneme do vodorovného směru v délce 2 až 3 mm. K těmto drátům připájíme bronzové dráty  $\varnothing$  0,10 až 0,15 mm. Jejich konce však předem zbrousíme do klinu tak, aby hroty mohly být pokud možno těsně u sebe. Úspěch práce spočívá v tom, jak blízko dokážeme hroty nastavit. V literatuře bývá udána jako nejvhodnější vzdálenost 0,05 až 0,005 mm. Pak opatrně zasuneme držák s germaniovou destičkou diody do středního otvoru. Lupou sledujeme okamžik, kdy se hroty dotknou povrchu germaniové destičky, báze. Držák zasuneme tak, aby hroty byly mírně napružené. Pak zakápneme zespodu držák ve středním otvoru základní destičky a hrotový transistor je hotov.

Předem možno poznamenat, že úspěch práce spočívá v první řadě na ostrosti hrotů a úzkostlivé čistotě práce. Povrchu germania ani hrotů se nesmíme prsty dotknout, k nastavení použijeme pinsety a jehly.

O správné funkci obou hrotů – emiteru a kolektoru – se přesvědčíme citlivým přímoukazujícím ohmmetrem. Mezi oběma hroty naměříme odpor řádu M $\Omega$  bez ohledu na polaritu baterie v použitém ohmmetru. Pak vyzkoušíme odpor jednotlivých hrotů proti germaniové destičce, t. zv. bázi. V propustném směru naměříme asi 1 k $\Omega$ , v závěrném směru od set k $\Omega$  do M $\Omega$ . Vyhovují-li oba hroty těmto požadavkům, přesvědčíme se o vlastní funkci vyrobeného transistoru. Mezi hrot, který vykazuje v závěrném směru větší odpor, a bázi připojíme ohmmetr tak, aby hrot byl polarisován záporně. Tomuto hrotu budeme říkat kolektor. Na druhý hrot, t. zv. emiter, přivedeme přes proměnný odpor 10 k $\Omega$  kladné napětí z baterie asi 3 až 4,5 V. Záporný pól této baterie připojíme opět k bázi. Po připojení kladného pólu na emiter poklesne odpor kolektoru asi na desetinu původní hodnoty.

Vlastnosti transistoru můžeme podstatně zlepšit t. zv. formováním kolektoru. Provádí se vybíjením kondensátorů 1 nF až 0,1  $\mu$ F při napětí 80 až 300 V. Nabíjecí napětí měníme skokem po 20 V, při čemž po každém vybití zvětšíme i kapacitu použitého kondensátoru. Formování je ukončeno, když

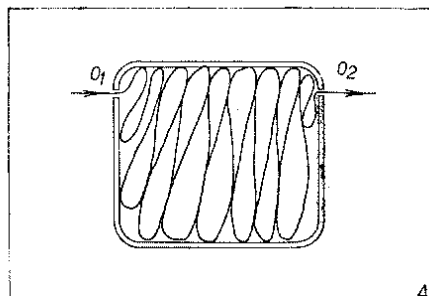
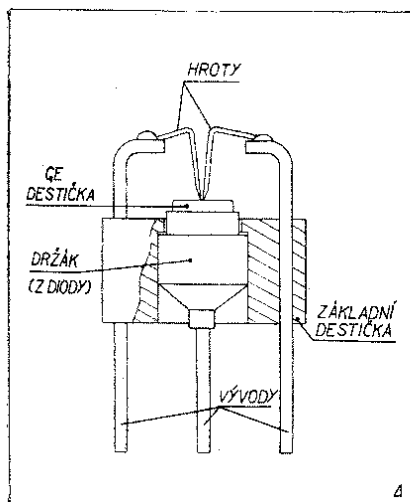
odpor kolektoru klesne pod 1,5 k $\Omega$ . Při formování i měření odporu kolektoru je polarizační napětí emiteru připojeno.

Zkoušky provedené podle tohoto návodu ukázaly, že skutečně lze vyrobit hrotové transistory s proudovým zesílením 2 až 3,5. Transistory se však velmi snadno poškodí otřesy, jež změni vzájemnou polohu hrotů. Je tedy třeba zaměřit zájem domácích pracovníků na vhodnou konstrukční úpravu a hmotu, již by bylo možno hroty zakápnout a tím upevnit.

Vzhledem k závažnosti celé otázky polovodičů by bylo vhodné, aby čtenáři sdělili redakci svoje zkušenosti s výrobou transistorů. Podle potřeby přinese pak AR některá zapojení zesilovače a oscilátoru s návodem k jejich výpočtu a konstrukci.

Wireless World, Jan. 1954  
Funk-Technik 4/1954

Právě tak jako televise dobývá nových a nevídaných úspěchů v moderních výrobních závodech i dispečerských sítích, nastoupil i magnetofon úspěšně na pole „technických“ možností. Magnetofonového záznamu se používá stále častěji k záznamu zpráv, sdělení, předpovědí, pracovních programů obráběcích strojů a j. Tento druh provozu se zásadně liší od provozu domácího a rozhlasového, neboť velmi krátký záznam se na požádání nebo jakýkoli popud přehrává s malými časovými přestávkami mnohokrát po sobě. U nejkratších zpráv (do několika desítek vteřin) se používá kovového kotouče, na jehož obvodě je napjat magnetofonový pásek. Kotouč se neustále otáčí, takže v závitech snímací hlavy, upevněné v nepatrné vzdálenosti od pohybujícího se pásku, se indukuje příslušné střídavé napětí. Pro delší záznamy je nutno použít větší zásoby pásku (několik metrů), jenž se buď střídavě převínuje z jednoho zásobníku na druhý a zpět nebo je napjat mezi dvěma řadami vypínacích kladek, mezi nimiž neustále obíhá. Nejjednodušší zásobník na 2 až 3 m pásku vidíme na obrázku. Otvorem  $O_1$  je pásek vhnán, otvorem  $O_2$  je vytahován. Uvnitř se pásek ukládá do volných záhybů a smyček. Jestliže je zásobník jen o málo širší než je pásek, pracuje zcela spolehlivě. Tímto způsobem je možno velmi jednoduše sestavit magnetofon s několikaminutovým, neustále se opakujícím záznamem.



## KONVERTOR PRO 144 MHz.

Vladimír Kott

Již řadu let je u nás organizován Polní den. Tato největší letní radioamatérská soutěž má již tedy svou tradici. V takovém rozsahu není podobný závod pořádán nikde na světě. Zúčastňují se jej desítky stanic se stovkami operátorů a dosahují vynikajících výsledků. Polní den získal i v zahraničí dobré jméno a tak již letos po druhé se zúčastní amatéři i z jiných evropských států.

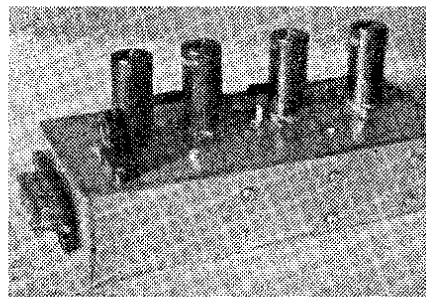
Vynikajících výsledků však bylo dosahováno většinou jednoduchým, často až technicky primitivním zařízením. Dosavadní zkušenosti ukazují, že jako vysílací zařízení byl často použit modulovaný sólooscilátor, jehož stabilita – nehledě na kmitočtovou modulaci – je velmi problematická, a na přijímací straně často jednoduchý superregenerační přijímač a někdy dokonce transceiver. Často se pak stávalo, že naše stanice buď byla v zahraničí slyšet, ale sama protistanici neslyšela, nebo opačně, slyšela-li, nemohla se dovolat.

Z těchto zkušeností vyplynula především zásada, že použité zařízení musí být moderní konstrukce, stabilní, přijímače dostatečně citlivé a s poměrně malým šumem. Dosavadní superregenerační přijímače, používané často bez vf stupně, rušily nejen daleké okolí, ale co hlavního, není na nich možno přijímat stanice pracující telegraficky (CW) a jejich šum je tak značný, že příjem zvláště dálkových stanic je značně obtížnější – často úplně nemožný. Podobně tomu bylo i u vysílače. Zahraniční stanice si často stěžovaly na nestabilitu kmitočtu, kmitočtovou modulaci atd., vyplývající z technicky nedokonalého zařízení. Proto také již v letošních podmínkách pro PD a nakonec i podmínky pro VKV koncese stanoví některá opatření, která mají těmto jevům zabránit. Chceme-li tedy v mezinárodní soutěži obstát, musíme nutně naše zařízení modernisovat. Za pomoci všem amatérům, pracujícím na VKV, budeme proto přinášet návrhy vyzkoušených moderních konstrukcí a případně ukazovat na nové směry vývoje v této technice. Jako první článek byl v minulém čísle materiál o budičích pro VKV. Dnes vám přinášíme popis malého, lehkého a přitom vykonného předzesilovače s konvertorem pro pásmo 144 MHz, které s hlediska mezinárodních spojení je nejdůležitější.

Red.

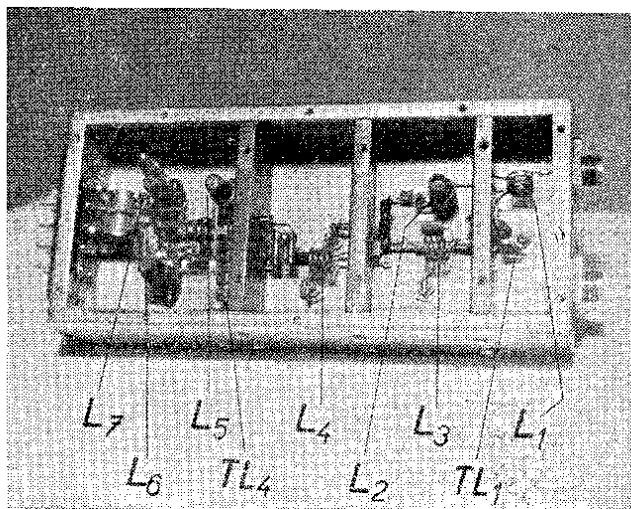
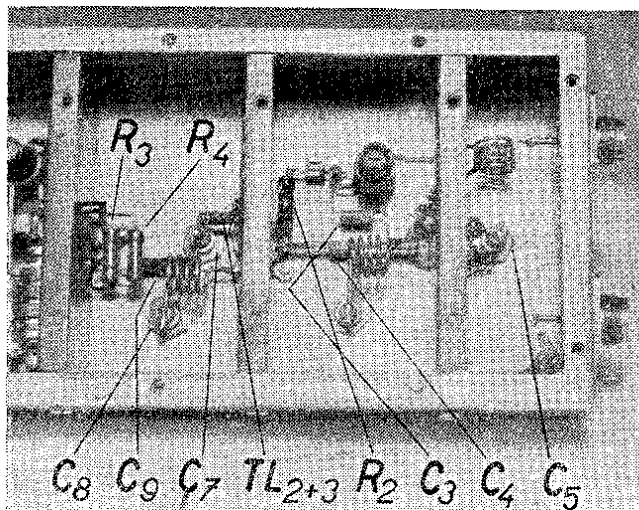
Během poslední války byl Wallmanem vyvinut vysokofrekvenční zesilovač pro předzesílení v radiolokátorech, který byl v naší literatuře již několikrát publikován. Povíme si stručně něco o tomto zesilovači. Jak známo, mají triody, použité jako vysokofrekvenční zesilovač, velkou výhodu v tom, že jejich šumový odpor je velmi nízký, řádově několik set ohmů (viz AR č. 4/56, str. 120). Při zesílení signálu je šumové napětí poměrně nízké, což má za následek zvýšení poměru signálu k šumu. Je tu sice jedna nevýhoda a tou je dosti značná kapacita mezi anodou a mřížkou první elektronky, která může způsobit zpětnou vazbu a vede k nestabilitě zesilovače. Ve Wall-

mannově zapojení, nebo jak se též říká, v kaskodovém zapojení, využívá se příznivého vstupního odporu triody a nestabilita tohoto stupně se obchází neutralizací. Kaskodový zesilovač sestává vlastně ze dvou stupňů, z jedné triody v normálním zapojení s uzemněnou katodou, kde je dosaženo nízkého šumového poměru a stabilita je zaručena pak tím, že anodový obvod první elektronky budí druhou triodu, která má uzemněnou mřížku a vysokofrekvenčně živou katodu. Tato kombinace silně tlumí vstupní triodu. V anodě elektronky E2 je zapojen obvod L<sub>4</sub> (obr. 1), který jako všechny správně postavené vf zesilovače s uzemněnou mřížkou je stabilní. Tento



stupeň vlivem uzemněné mřížky zamezuje zpětné vazbě a tím zpětnému účinku mezi vstupem a výstupem elektronky. Dá se matematicky dokázat a praxe potvrzuje teorii, že šum druhé elektronky již není podstatný vůči vstupní elektronce a celé kaskodové zapojení se pak chová velmi stabilně. Zesílení těchto dvou triod se vyrovná stupni s pentodou, při čemž strmost a šumový odpor zesilovače určuje první trioda.

Zapojení zesilovače vidíte na obrázku 1. Antena je vázána na cívku L<sub>1</sub>. Je navázána těsněji, než obvykle a není chybou, jestliže při ladění na maximální výstupní výkon se vazba pak provede těsněji, poněvadž se zlepší šumový poměr, který se zvláště uplatní při slabých signálech. Neutralizační cívka L<sub>2</sub>, která je laděna železovým jádrem, neutralizuje kapacitu anoda/mřížka první elektronky. Neutralizace nemá mít na stabilitu zesilovače vliv, avšak trochu zlepšuje šumový poměr. Může být též pro zjednodušení konstrukce vypuštěna bez obavy, že by nastala zpětná vazba, ovšem za předpokladu, že je připojena antena. Cívky L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub> a L<sub>4</sub> nastavíme nejlépe za studena grid-dip metrem na střed pásma. Cívka L<sub>3</sub> má v provozu šíři pásma několik desítek MHz a její nastavení není zvlášť kritické. Cívka L<sub>4</sub> tvoří společně s anodovou kapacitou elektronky E2 třetí obvod zesilovače. Šířka pásma kaskodového zesilovače je dosti velká a je dána výslednicí tří obvodů. L<sub>1</sub> je antenou silně tlumena a je také dosti širokopásmová. Chceme-li ještě dosáhnout dalšího rozšíření přeneseného pásma vf zesilovače, utlumíme obvod L<sub>4</sub> odporem 2 ÷ 3 kΩ (v popsaném zesilovači nebyl použit). Kaskodový zesilovač umožňuje zesílení širokých pásem bez použití otočných kondenzátorů. Chceme-li přesto





použít zesilovače s laděnými obvody, může být vstup i výstup zesilovače laděn malými kondensátory, což zvýší jeho selektivitu, ovšem za cenu práce se souběhem.

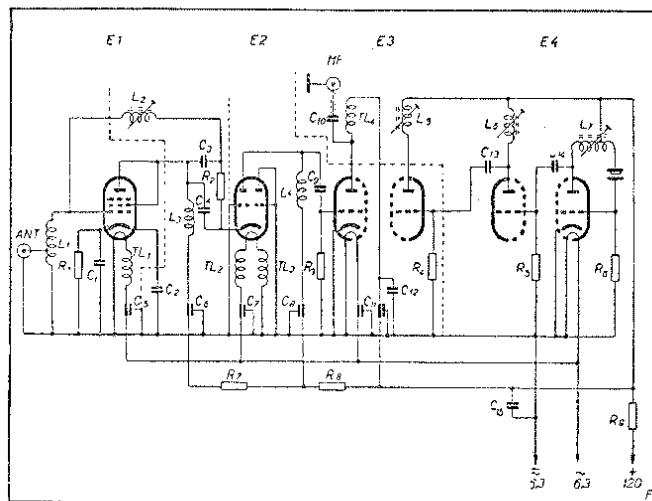
Jako elektronky pro první stupeň se nejlépe hodí triody s velkou strmostí, s vysokým vstupním odporem a s nízkým šumovým odporem. Dobře se osvědčila elektronka 6F32 (6AK5) zapojená jako trioda (stínící mřížka spojena s anodou), která vykazuje vstupní odpor asi 3,5 k $\Omega$ , strmost 6÷7 mA/V a Re<sub>kv</sub> 350  $\Omega$  na kmitočtu 144 MHz. Jako druhou elektronku navrhoval Wallmann 6J4 (Tesla 6C31), nebo 1/2 6J6 (Tesla 6CC31). V popisovaném zesilovači bylo použito elektronky Tesla 6CC31, poněvadž se nám zatím nepodařilo obstarat elektronku Tesla 6C31. Z literatury se dovídáme, že zesílení kaskodového stupně je na 30 MHz 480 $\times$ , na 50 MHz 270 $\times$  a pro 144 MHz 125 $\times$ . Šumové číslo theoreticky vypočteno pro pásmo 144 MHz má být 3,8 dB a v praxi se pohybuje mezi 4÷6 dB. Popisovaný zesilovač na kmitočtu 145 MHz měl šumový poměr 4,5 dB, na 144 a 146 MHz 5 dB. Podobný zesilovač, kdysi provedený pro pásmo 50 MHz, měl šumové číslo 2,5 dB a vypočtené číslo je 1,9 dB. Jiný zesilovač pro pásmo FM, naladěný na kmitočet 92 MHz, měl prakticky šumové číslo 2,8 dB.

Neutralisace první triody (elektronka E1) se provede nejlépe přerušením anodového přívodu odporem R7. Přivedeme na vstup zesilovače silný signál 145 MHz a na výstupním indikátoru pak pozorujeme změny ladění. Laděním jádra neutralizační cívky L2 se snažíme dosáhnout co nejnižší výchylky na výstupním indikátoru. Nepoužijete-li železového jádra na ladění, můžete cívku L2 také naladit stlačováním nebo roztahováním závitů. Cívky L1, L3 a L4, jak z obrázků patrné, jsou provedeny samonosné a do resonance naladěny stejným způsobem. Konečné ladění na tomto modelu bylo prováděno nejprve pomocí šumového generátoru s křemíkovou diodou a šumovým generátorem s elektronkou LG16. Ukázalo se, že neutralisace takto provedená souhlasí s nejlepším šumovým číslem, avšak dá se naladit i za chodu podle přístrojů na nejvyšší šum laděním cívky L2. Předpokladem pro ladění neutralisace je předcházející naladění obvodů L1 a L3 do resonance. V principu vlastně je to podobná metoda jako při ladění vysílačiho zesilovače.

Probereme si, jak vlastně popisovaný zesilovač funguje. Signál, přicházející z anteny přes koaxiální koncovku na odbočku cívky L1 a na mřížku elektronky E1 vstupního zesilovače je elektronkou zesílen a v anodě z obvodu L3 přes kondensátor C4 přiveden na katodu elektronky E2. Přitom je elektronka neutralisována obvodem C3L2 a stejnosměrná cesta pro katodu elektronky E2 je uzavřena přes odpor R2, L2 a L1 na zem. Katoda první elektronky má dva vývody a tyto jsou blokovány keramickými kondensátory, které jsou umístěny po obou stranách první přepážky, mezi kterou je zapojena objímka pro elektronku tak, že mřížka je v prvním boxu a anoda elektronky v druhém boxu. Tímto uspořádáním je dosaženo dokonalého stínění mezi obvody L1 a L3. Neutra-

lizační cívka L2 je umístěna v druhém boxu a otvorem ve stínící přepážce je přívod z této cívky připojen na mřížku elektronky E1. Ve žhavení elektronek E1 a E2 jsou malé samonosné vřetníkové navíjecí navinuté na průměru 3,5 mm z drátu 0,2 hedv. 25 závitů a zajištěné izolacním lakem. V našem případě jsem cívky napustil Acrylonem a vypálil v troubě při teplotě asi 100 $^{\circ}$ C. Tyto tlumivky zamezují vzniku zpětné vazby přes žhavení

a zlepšují účinnost druhého stupně. Také objímka elektronky E2 je zapojena mezi druhý stínící plech a elektronka E3 pak mezi třetí stínící plech. Střední kolík miniaturní objímky, jeden pól žhavení, event. nepoužité systémy elektronky E2 jsou nejkratší cestou důkladně připájeny ke stínící přepážce. Všechny průchodkové kondensátory jsou inkurantního původu o kapacitě 200 pF a jsou použity jak pro žhavení, tak pro napájení anod elektronek. Zhavicí průchodkové kondensátory uvnitř propojíme drátem, poněvadž proud procházející vnitřním polem kondensátoru by mohl poškodit vnitřní postříbřenou vrstvu. Signál, zesílený druhým stupněm – elektronkou E2, je pak z anodového obvodu cívky L4 přiveden přes kondensátor C9 na mřížku elektronky E3. V anodě první triody této elektronky je zapojena tlumivka o hodnotě asi 2,5 mH. Injekční vysokofrekvenční napětí, potřebné pro směšování, postačí úplně jen vnitřním působením kapacit mezi oběma systémy elektronky E3. Mnoho práce bylo věnováno velikosti tohoto napětí a byl měřen směšovací proud na odporu R3. Výsledná hodnota 1 M při proudu 0,5  $\mu$ A se ukázala nejvýhodnější; vyšší injekce přiváděná na mřížku elektronky E3 přes malý kondensátor z anody před L5 dala samozřejmě vyšší proud protékající odporem R3, ale měření šumovým generátorem ukázalo, že nejvýhodnější je výše uvedená hodnota 0,5  $\mu$ A, která se dosáhne bez jakéhokoliv pomocného vazebního kondensátoru. Vysokofrekvenční napětí, potřebné pro směšování, získáváme pomocí tří triod, jedné dvojité elektronky 6CC31 a druhého systému směšovací elektronky 6CC31. Vyvinutý konvertor byl počítán na naše poměry a na možnost opatření součástí, které jsou mezi amatéry. Proto byl použit krystal 7 MHz, který po vynásobení 20 $\times$  dá v anodě E3 na obvodě L5 kmitočet 140 MHz a použitá mezifrekvence pak je 4 MHz a výše. V první triodě elektronky E4 vybíráme pátou harmonickou 7 MHz krystalu, v další triodě na obvodu L6 zdvojujeme kmitočet na 70 MHz a ve třetí triodě v obvodě L5 vybíráme další druhou harmonickou ze 70 MHz, 140 MHz. Cívky L5, L6, L7 jsou vinuty na bakelitových tělískách o průměru 8,5 mm, které jsou dobře vidět na fotografiích. Ladění těchto cívek se



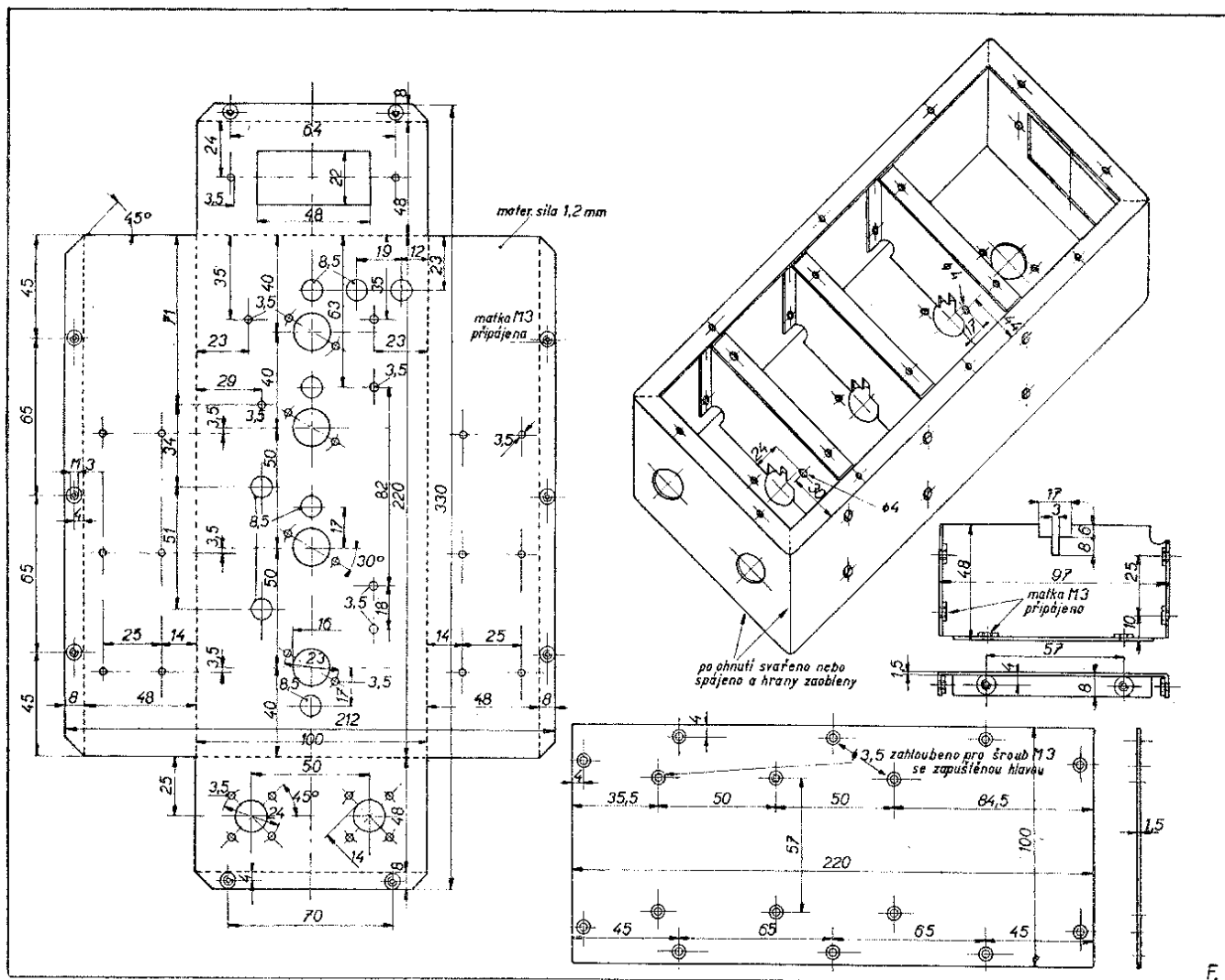
Obr. 1. Zapojení konvertoru pro 144 MHz.

provádí železovými jádry. Také neutralizační cívka, jak jsme se již zmínili, je navinuta na stejném tělísku. Závitů všech cívek jsou uvedeny dále. Získaný mezifrekvenční signál se pak z anody první triody elektronky E3 přivádí přes kondensátor C10 a koaxiální zásuvku na dobře stíněný komunikační přijímač. Bylo počítáno s přijímačem EK10, který je mezi našimi amatéry hojně rozšířen, malých rozměrů, takže je vhodný i pro transport na Polní den. Výsledný kmitočet harmonického krystal-oscilátoru není přesným násobkem základního kmitočtu a proto přesné ocejchování konvertoru s použitým přijímačem musí být provedeno pomocí krystalového kalibrátoru. Pro celý konvertor stačí napětí 80÷120 V a celkový odběr je asi 30 mA. Výstup z kondensátoru C10 na koaxiální zásuvku je proveden stíněným kablíkem; který prochází v rohu kostry přes vysokofrekvenční boxy do předního antenního dílu. Celá kostra je ze železného svařovaného plechu kadmiovaného nebo postříbřeného a přívody napětí jsou provedeny robustní zástrčkou. V celém zařízení není speciálních součástí, jen průchodkové kondensátory byly získány z inkurantního přístroje Fug 25. Všechny objímky elektronek jsou keramické. Cívky, které jsou vinuty na bakelitových tělískách, jsou pak zajištěny napuštěním v parafinu.

Hodnoty součástí – odporů a kondensátorů jsou v příložené tabulce. Cívky ve vřetníkové navíjecí L1, L3 a L4 jsou vinuty z postříbřeného drátu 1,5 mm. Zvlášť důrazně upozorňuji na důkladné stínění přívodu mezi konvertorem a přijímačem. Stává se totiž, že při nedostatečném stínění přijímače, který je použit jako měnitelná mezifrekvence, vnikají silné stanice do mezifrekvenčního kmitočtu a způsobují nežádoucí příjmy.

#### Seznam součástí.

R1–100 ohmů 1/2 W Tesla TR501, R2–100 ohmů 1/2 W Tesla TR501, R3–1 M 1/4 W Tesla TR101, R4–50 k 1/4 W Tesla TR101, R5–50 k 1/4 W Tesla TR101, R6–10 k 1/4 W Tesla TR101, R7–1 k 1 W Tesla TR103, R8–1 k 1 W Tesla TR103, R9–50 ohmů 1/2 W Tesla TR501, C1–125 pF keramický kond. malý typ, 10 mm dlouhý,



Rozvinutá kostra konvertoru. Materiál - železný plech, spoje svařovány, povrch kadmiován nebo postříben.

350 V, C2-125 pF keramický kond. malý typ, 10 mm dlouhý, 350 V, C3-125 pF keramický kond. malý typ, 10 mm dlouhý, 350 V, C4-125 pF keramický kond. malý typ, 10 mm dlouhý, 350 V, C5-200 pF průchodkový kond., C6-200 pF průchodkový kond., C7-200 pF průchodkový kond., C8-200 pF průchodkový kond., C9-20 pF keramický kond. větší typ, 20 mm dlouhý, 350 V, C10-125 pF jako C1, C11-200 pF jako C5, C12-10 k Tesla TC122 250 Vst, C13-50 pF jako C1, C14-50 pF jako C1, C15-M1 Tesla TC122 250 Vst.

L1 5 závitů postříbeného drátu  $\varnothing$  1,5 mm, ant. odb. 1 a 3/4 záv. od zemního konce, délka cívky asi 10 mm, vnější  $\varnothing$  cívky 12 mm.

L2 7 1/2 závitů drátu 0,75 mm s igelitovou izolací, délka vinutí 19 mm, vinuto na bakelitovém tělisku  $\varnothing$  8,5 mm. Konce cívky zajištěny niti a cívka impregnována parafinem. Přesné doladění železovým jádrem.

L3 4 1/4 závitů postříbeného drátu  $\varnothing$  1,5 mm, délka cívky asi 12 mm, vnější  $\varnothing$  cívky 12 mm.

L4 4 1/4 závitů postříbeného drátu  $\varnothing$  1,5 mm, délka vinutí asi 12 mm, vnější  $\varnothing$  cívky 12 mm.

L5 4 závitů drátu 0,75 mm s igelitovou izolací, vinuto na bakelitovém tělisku  $\varnothing$  8,5 mm. Délka vinutí 11 mm, konce cívky zajištěny niti a cívka napuštěna parafinem. Cívka doladěna železovým jádrem.

L6 9 závitů drátu 0,75 mm s igelitovou izolací, vinuto na stejném tělisku jako cívka L5. Délka vinutí 18 mm. Vinutí zajištěno stejně jako cívka L5. Přesné doladění železovým jádrem.

L7 16 závitů drátu  $\varnothing$  0,2 s hedv. izolací, odbočka na 4 závitě od mřížkového konce.

Konce cívek zajištěny isolační trubičkou (bužírkou). Cívka stejně impregnována jako cívka L5 a přesné nastavení pomocí železového jádra.

Elektronky E1-6F32, E2-6CC31, E3-6CC31, E4-6CC31.

Při uvádění do chodu není potřebí speciálních přístrojů nebo zvláštních schopností; dobrým pomocníkem je pečlivá a čistá práce, a z přístrojů stačí nejvýše jen nějaký zdroj šumu, indikátor vf napětí pro ladění krystalového oscilátoru a násobičů a Avomet. Ladění oscilátoru se nejlépe provede přímým poslechem na páté harmonické, t. j. na 35 MHz, kde kontrolujeme stabilitu harmonického oscilátoru. Některé krystaly chodí bez jakýchkoliv potíží a jejich

kmitočet je velmi dobře stabilizován.

Jiné se zase naopak lehce nechají jaksí strhávat s kmitočtu a pak se stává, že kmitočet zdaleka nesouhlasí v násobku kmitočtu. Potom je dobře si pro jistotu zkontrolovat stabilitu kmitočtu poslechem na kontrolním přijímači. Jednoduchý šumový generátor je velmi dobrou pomůckou při zjišťování citlivosti a při ladění konvertoru. Zájemcem doporučuji přečíst si článek o měření šumu přijímačů od s. Kolesníka v Amatérské radiotechnice II. díl, str. 260-265. V případě, že nemáte k dispozici šumový generátor, je konvertor možno sladit takto:

Po připojení konvertoru k přijímači zavedeme na vstup konvertoru modulovaný signál ze signál-generátoru, u kterého je možno použít na př. třetí, čtvrtou nebo pátou harmonickou. Na výstup přijímače zapojíme střídavý voltmetr a ladíme na jeho maximální výchylku.

Přijímač musí pracovat bez záznamového oscilátoru (A3). Při praktických zkouškách v Praze byla poslechem s desetiprvkovou směrovkou přijímána drážďanská televize, která pracuje v dvoumetrovém pásmu, v síle S 9+ pravidelně každý večer, bez ohledu na podmínky.

# VERTIKÁLNÍ ANTENA PRO ČTYŘI PÁSMO

Ing. Zdzisław Kachlicki, SP3PK.

Tato antena značně předčí jednoduchou stavbou, snadnou obsluhou a vyzařovacími vlastnostmi všechny dosud publikované vertikální anteny, u nichž je nutno při práci na více pásmech přepínat mnoho indukčnosti a kapacit. Najde tedy vřelý přijetí u všech amatérů, jimž není možno stavět několik svislých anten pro nedostatek místa.

Pro posouzení jakosti vysílání anteny jsou důležité vlastnosti: vyzařovací diagram, účinnost, přizpůsobení k napájecí, mechanická konstrukce a eventuální přepětí, k němuž v anténě dochází za normální práce nebo za bouřky.

Probereme si první vlastnost (obr. 1 a 2). Z obr. 1 vyplývá, že intenzita pole vyzařovaného uzemněnou vertikální antenou (tak se vlastně chová i antena s protiváhou) vzrůstá, prodlužujeme-li zářič až do  $0,64 \lambda$ . Uvažujeme tu vyzařování horizontální, které má největší význam pro dálková spojení. Současně se však mění i rozložení vyzařování ve svislé rovině (obr. 2). Na obrázku vidíme, že když poměr délky zářiče k vlnové délce přesáhne 0,5, dostává se charakteristika do záporné oblasti a v určitém úhlu vyzařování mizí. Je to t. zv. „protiřadivová charakteristika“, využívaná fonickými stanicemi, pracujícími na středních vlnách; pro krátkovlnného amatéra má však jen malý význam.

Z obou obrázků vyplývá, že pro nejkratší používanou vlnovou délku může být naše antena dlouhá buď  $0,64 \lambda$  nebo  $0,5 \lambda$ , což záleží na tom, zda se nám hodí utlumení vyzařování v určitých úhlech nebo ne. Rozhodl jsem se, že moje antena bude půlvlnná v pásmu 10 m ( $28 \div 29,7$  MHz), jež je nejkratším používaným pásmem. Z toho tedy dále plyne, že tato antena je v pásmu 21 MHz dlouhá  $0,375 \lambda$ , v pásmu 14 MHz  $0,25 \lambda$  a v pásmu 7 MHz  $0,125 \lambda$ . Skutečná délka zářiče je 530 cm.

Druhou alternativou by byla antena dlouhá  $0,64 \lambda$  v pásmu 28 MHz,  $0,48 \lambda$  v pásmu 21 MHz,  $0,32 \lambda$  v pásmu 14 MHz a  $0,16 \lambda$  v pásmu 7 MHz. Tato antena by měla poněkud lepší vyzařování, ale vzhledem k větší délce by se hůře stavěla a přizpůsobovací člen k napájecí by byl složitější. Účinnost anteny závisí na poměru ztrátového odporu k vyzařovacímu odporu. V našem případě je situace o to výhodnější, že současně se ztrátovým odporem, který roste s kmitočtem vlivem povrchového jevu, roste s kmitočtem i vyzařovací odpor. V tomto ohledu je nejméně výhodná

práce na 7 MHz, třebaže i zde je účinnost anteny vysoká (90 %). Je to způsobeno jednak velkým průměrem použitých vodičů, jednak jejich dobrou vodivostí (měď, hliník).

Přizpůsobení anteny k napájecí je věcí dosti složitou, protože na každém pracovním kmitočtu má antena jiný vyzařovací odpor a jinou hodnotu reaktanční složky. Mělo by se tedy na každém kmitočtu používat jiného přizpůsobovacího členu, což v amatérských podmínkách (a ne jen v amatérských) není právě snadnou záležitostí.

L. L. Taylor W8LVK, jehož článek (QST V/1955) jsem četl již po vypracování své anteny, použil společné seriové indukčnosti na všech třech pásmech (7, 14 a 21 MHz), zařazené mezi napájecí kabel a antenu. Jeho radiátor má malý vlnový odpor díky tomu, že je proveden na způsob Naděnkova dipólu (rukávová antena). Použil několika vodičů napjatých souběžně a rozpíraných dřevěnými rozpěrkami tak, že tvoří plášť válce. Přesto dosažené výsledky nejsou zvláštní, neboť poměr stojatých vln na napájecím kabelu je značný (přesahuje 10).

V mém provedení tvoří zářič tenkostěnná duralová trubka o průměru 40 mm. I zde je vlnový odpor nepříliš velký, čímž změny vstupního odporu na různých pásmech jsou značně malé. Hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce:

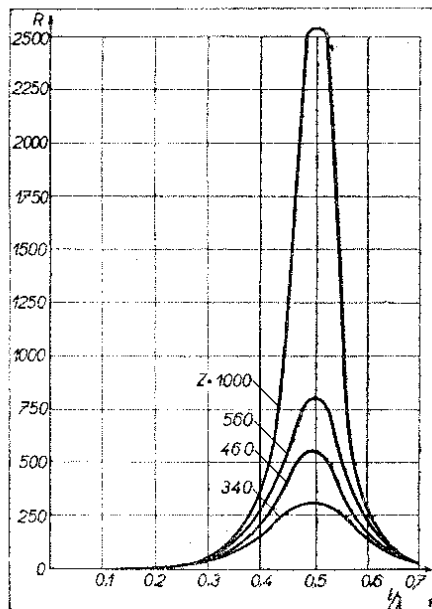
7 025 kHz	7 — j 260 $\Omega$
14 050 kHz	36 + j 50 $\Omega$
21 075 kHz	165 + j 100 $\Omega$
28 100 kHz	300 — j 100 $\Omega$

Pro čtenáře, které zajímá způsob výpočtu těchto hodnot, je na obr. 3 a 4 zobrazena závislost reaktanční a reálné složky vstupního odporu svislého zářiče na jeho délce vzhledem k vlnové délce a vlnovému odporu. Tento se zjistí ze vzorce

$$Z = 120 \left( \ln \frac{2l}{r} - 1 \right)$$

Obrázky jsou překresleny z knihy G. E. Aizenberga „Anteny dlja magistrálnych radiosvjazej“.

Po dosti pracných theoretických výpočtech se ukázalo, že vstupní odpor anteny lze přizpůsobit na kabel pomocí společného přizpůsobovacího členu pro

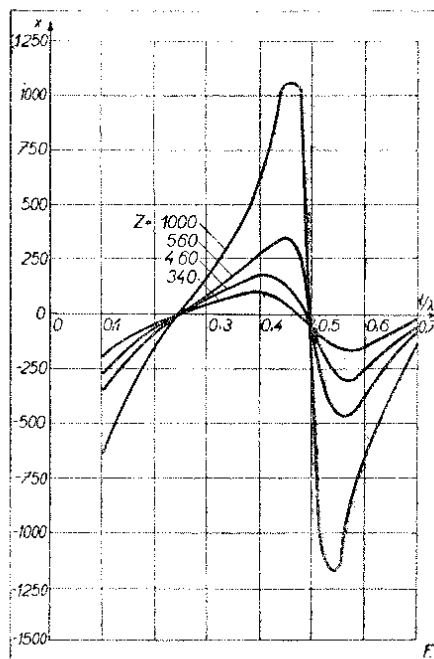


Obr. 3.

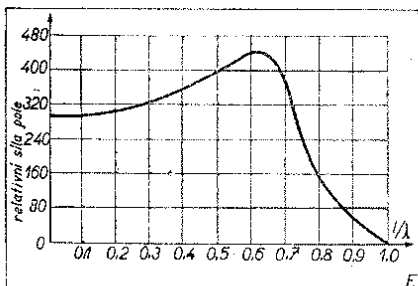
pásmu 14, 21 a 28 MHz, doplněného dalším členem jen pro 7 MHz. Dříve uvedená délka zářiče vyplynula z těchto výpočtů. Protože se nedomnívám, že by je čtenáři byli ochotni opakovat, uvádím hned hotové schéma přizpůsobovacího členu (obr. 5). Skládá se z cívky  $0,8 \mu H$  společně pro všechny rozsahy, kondensátoru a k němu paralelně připojeného kusu sousedního kabelu, jenž je na konci spojen do krátka. Pro kmitočet 21 MHz je tento kabel dlouhý  $1,25 \lambda$ . V pásmu 7 MHz pracuje doplňková indukčnost, zkratovaná na ostatních pásmech spínačem.

Kabel má tyto úlohy:

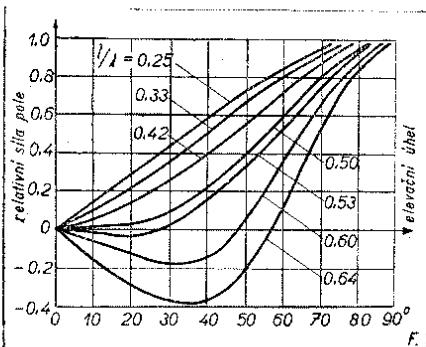
- v pásmu 21 MHz představuje velký odpor a nemá na funkci anteny vliv;
- v pásmu 28 MHz má charakter indukčnosti a tím snižuje kapacitu kondensátoru;



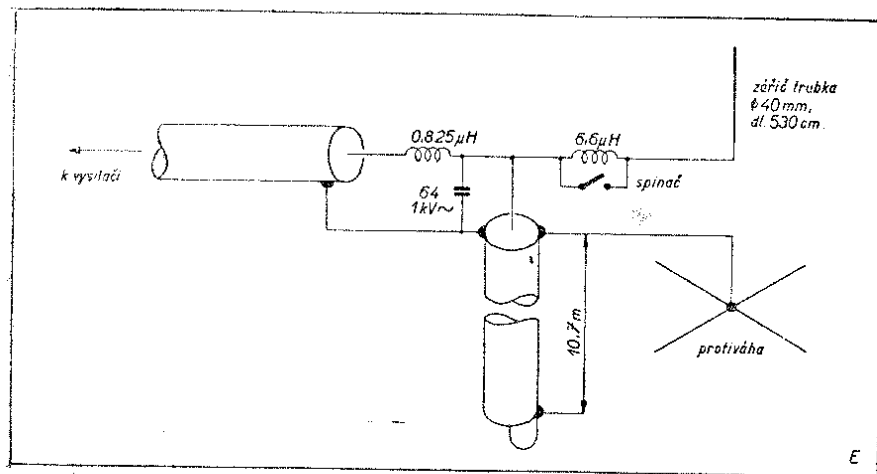
Obr. 4.



Obr. 1. Závislost vyzařování vertikální anteny na délce zářiče.



Obr. 2. Vyzařování vertikální anteny ve svislé rovině v závislosti na délce zářiče.



Obr. 5. Zapojení přizpůsobovacích členů.

– v pásmech 7 a 14 MHz má charakter kapacity, zvětšuje kapacitu kondensátoru. Přitom na 7 MHz je zapojena ještě dodatečně indukčnost.

Skutečná délka tohoto kabelu je, vezmeme-li v úvahu též vliv dielektrické konstanty izolace kabelu, 10,70 m.

K napájení anteny jsem použil sousoší kabel německé výroby, jehož vnitřní vodič má  $\varnothing$  1 mm, stínící obal  $\varnothing$  6,7 mm; izolace je oppanolová (druh polystyrenu), vnější plášť igelitový. Vlnový odpor tohoto kabelu je 88  $\Omega$ . První cívka a kondensátor jsou v bakelitové krabičce, upevněné pod antenou. Z této krabičky vchází též napájecí kabel a přizpůsobovací kabel a vychází z ní přívod k zářiči a protiváze. Vše je zalito zalévací kabelovou hmotou.

Druhá přizpůsobovací cívka pro 7 MHz a zkratovací spínač mají být zamontované v hermetickém pouzdře z umaplexu a upevněné na bok skřínky. Tuto práci jsem před příchodem zimy již nestačil provést a přistoupím k ní opět na jaře. Dosud provedené zkoušky však opravňují k naději, že i na tomto pásmu bude antena dobře vyhovovat.

Ještě několik slov o konstrukčním provedení anteny. Zářič stojí na kalitovém izolátoru o  $\varnothing$  30 mm, umístěném na třímetrové podpěrné trubce. Je držen čtyřmi lany dlouhými 10 m, upevněnými poblíž vrcholu anteny. Lanka jsou ze steelonu o  $\varnothing$  1,4 mm – steelon se prodává na výplet tenisových raket. Tento materiál je lehký a má dobré elektrické vlastnosti. Nutno však upozornit, že po dvou týdnech se lanka protáhla o 10 cm. Po novém vypnutí se již dále neprotahují.

Další výhodou přizpůsobovacího kabelu je, že spojuje stále galvanicky zářič s uzemněným pláštěm a tím zajišťuje celou antenní instalaci před atmosférickými výboji. Jeho zkratovaný konec je chráněn před vlivem počasí polystyrenovou trubkou. Tuto trubku jsem po spájení vodičů zalil hmotou, získanou rozpuštěním trolitulových korálků v trichlorethylenu. Po zatuhnutí je konec kabelu dokonale opancérován.

Protiváha je tvořena čtyřmi vodorovně nataženými bronzovými vodiči o  $\varnothing$  2 mm téže délky jako radiátor, t. j. 530 cm.

Provedená měření ukázala, že poměr stojatého vlnění je na různých pásmech tento:

7 MHz	3,6 : 1
14 MHz	2,2 : 1
21 MHz	1,0 : 1
28 MHz	1,1 : 1

Tyto hodnoty je třeba považovat za velmi dobré. Dalším příjemným faktem je, že hotová antena se chová zcela shodně s vypočtenými předpoklady.

Musíme tu však poznamenat, že hodnoty udané na obr. 5 platí pouze pro uvedené rozměry anteny a protiváhy i použitého sousošího kabelu. Jakákoliv odchylka způsobí též odchylné podmínky pro práci anteny. Při použití jiného kabelu budou hodnoty poměru stojatého vlnění značně větší, což s sebou nese zmenšení širokopásmovosti a odchylky vstupního odporu napájecího kabelu. V krajních případech a jmenovitě při větším výkonu může v kabelu o slabší izolaci a silném nepřípůsobení dojít k probití izolace.

Nakonec se ještě zmíníme o výsledcích, získaných v praxi. Pomineme zde práci v pásmu 14 MHz, protože antena je podle známých zásad přizpůsobena vlastně na toto pásmo a tedy na něm musí dobře pracovat. Zajímavější jsou výsledky v pásmu 21 MHz, na němž antena těchto rozměrů je podle obecného mínění „ani ryba ani rak“, nebo v pásmu 28 MHz, v němž dochází k obtížnému problému napájení nízkohomovým kabelem. Během posledních dnů října a poloviny listopadu 1955, jenž se vyznačoval později průměrnými podmínkami pro šíření KV, jsem mohl ve svém deníku zaregistrovat tato dx spojení (málo zajímavá dx-spojení jsou vynechána): v pásmu 21 MHz – CE, CR6, HZ, JA, FF8, KC6, KP4, MP4, OQ5, VK9, VQ4, VS6; v pásmu 28 MHz – CR6, HZ, KP4, OA, OD5, VQ2, VQ4, ZE, ZS3. Kromě toho antena mi dopomohla k příznivému umístění v národní soutěži na těchto pásmech v mezinárodních závodech „CQ“, pořádaných ve zmíněném období. Přitom jsem se ještě nedostal ke zvýšení výkonu svého vysílání až na mezní hodnotu, povolenou koncesními podmínkami pro moji kategorii a pracoval jsem se starým vysíláním o výkonu 100 W.

Dosažené výsledky svědčí nezvratně o tom, že antena tohoto druhu má svoji hodnotu nejen jako zajímavý pokus, ale že se může uplatnit i v denní praxi krátkovlnného amatéra. Práce vynaložená na zhotovení se určitě vyplatí.

## OTOČNÉ KONDENSÁTORY S VELKÝM ROZSAHEM KAPACIT

V poslední době se objevily za výlohami radiových prodejen zajímavé výprodejní otočné kondensátory s pevným dielektrikem a s mimořádně velkým rozsahem kapacity.

Jsou k dostání dva druhy, menší typ (bývá označen C 24) má rozsah kapacity od 31 pF do 5 500 pF a větší typ (značen C 20) má rozsah 35 až 9 750 pF. (U jednotlivých typů kolísají tyto hodnoty o  $\pm 10$  %.) Měření kapacity bylo prováděno na kapacitním můstku Tesla BM 214. (Přesnost 1,5 %.)

Tyto otočné kondensátory jsou velmi vhodné pro použití v nízkofrekvenční technice, ve filtrech, tónových clonách, k ladění tónových generátorů a pod. Čtenář bude jistě zajímat, jak jsou tyto otočné kondensátory sestaveny a jak se dosahuje takového velkého rozsahu kapacity počáteční a konečné při zachování velmi nízké počáteční kapacity a malých rozměrů.

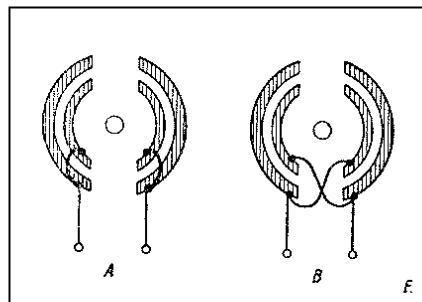
Kondensátory mají dělený jak rotor tak i stator na dvě části. Tyto jsou spolu propojeny, jak je naznačeno na obrázku. Jedna část rotoru je vždy spojena s jednou částí statoru a v tom je podstata velkého rozsahu kapacity. Nyní si všimneme zapojení kondensátoru, kdy má kondensátor minimální kapacitu, jak je naznačeno na obr. A. Statory jsou spojeny s rotory, které jsou natočeny proti sobě. V této poloze je kapacita tvořena jen vzájemnou kapacitou stran rotoru a statoru. Tímto způsobem je dosaženo malé hodnoty počáteční kapacity.

Otočí-li se rotory o 180°, pak se dosáhne maximální kapacity kondensátoru. Nyní jsou proti sobě natočeny izolované rotory a statory, je tedy kapacita maximální, rovná se asi dvojnásobku jednoduchého kondensátoru.

Naše továrny by též měly počítat s výrobou takové jakostní součástky, třeba s běžnými hodnotami (do 500 pF) s tak malou počáteční kapacitou.

Popisované kondensátory, ač byly zhotoveny před více než 10 lety, jsou dobré jakosti, jen je nutno dát pozor na mechanické poškození. Ještě poznámka: hřídelka je izolována od rotoru.

Ing. Miloš Ulrych.



Obr. A. Minimální kapacita. Statory spojené s rotory jsou natočeny proti sobě.

Obr. B. Maximální kapacita. Izolované rotory a statory jsou natočeny proti sobě.



# MÁTE SPRÁVNĚ PROVEDENU LINKOVOU VAZBU?

Linková vazba je mezi amatéry značně rozšířena, avšak často se ještě provádí nesprávně a je někdy příčinou neúspěchů, ať je to u vysílačů neb přijímačů. To je důvod pro dodržení několika důležitých bodů při návrhu linkových vazeb.

Obyčejně si amatér nedělá velké starosti, jak provést linkovou vazbu. Použije jeden či dva závity, upraví vazbu a spokojí se s výsledkem, kterého dosáhl. Obyčejně nedosáhne při tom optimální účinnosti vazby a proto má být tento článek vodítkem jak na to, aby byla linková vazba správně provedena. Bude popsána i jednoduchá metoda k jejímu proměření.

Spojovací vedení mezi vazebními cívkami se provádí vř vedením. Bývá to souosý kabel neb dvoudrátová linka. Je známo, že vedení, které je delší než  $\frac{1}{10}$  vlnové délky, musí být přizpůsobeno, aby se zamezilo větším ztrátám na výkonu. Pod slovem přizpůsobení rozumíme to, že vedení musí být na obou koncích uzavřeno pokud možno čistě ohmickými odpory tak velkými, aby odpovídaly charakteristickému vlnovému odporu vedení. Zapojíme-li tedy na koncích vedení jednoduše jen vazební cívky, zavedeme tím do vedení nepřijatelně velké ztrátové odpory a ztráty na vedení silně stoupnou vlivem výskytu stojatých vln.

Je-li vedení používáno na jednom pevném kmitočtu, můžeme si pomoci tím, že vedení provedeme v některém násobku půlvlny použitého kmitočtu. Při tom samozřejmě musí se vzít v úvahu zkracovací činitel kabelu. Avšak i při tomto způsobu přizpůsobení kabelu vyskytují se značně vyšší ztráty než při čistě ohmickém přizpůsobeném vedení.

Pomoc při těchto potížích přináší jediné správně dimenzovaný vazební článek, se kterým je pak možno dosáhnout skoro čistě ohmického zatížení vedení. Provedení vazebního členu může být buď ve formě seriového neb paralelního rezonančního obvodu. Kterou formu provedení zvolíme, záleží na okolnostech, o kterých si později něco povíme.

Při seriovém obvodu (obr. 1) pomocí otočného kondensátoru a vazební cívky naladíme obvod do resonance. Aby obvod pracoval uspokojivě, musí jakost obvodu, který je zatížen vlnovým odporem vedení, být alespoň 2. Vyšší jakost

je sice přípustná, avšak není nutná. Při malé jakosti obvodu máme totiž tu výhodu, že ladění provedeme do středu pásma a širší charakteristiky nám pak dovolí pracovat v celém pásmu bez dořadování vazebního členu.

Pro seriový obvod vypočteme jakost takto:

$$Q = \frac{2 \pi f L}{Z} \quad (1)$$

To znamená, že na příklad při jakosti obvodu 2 je reaktance vazební cívky dvakrát větší než vlnový odpor vedení.

Také pro paralelní ladění obvodu (obr. 2) platí požadavek o jakosti obvodu  $Q = 2$ . Vzorec pro výpočet je tento:

$$Q = \frac{Z}{2 \pi f L} \quad (2)$$

Zde znamená, že je-li jakost obvodu 2, je reaktance vazební cívky poloviční než vlnový odpor vedení.

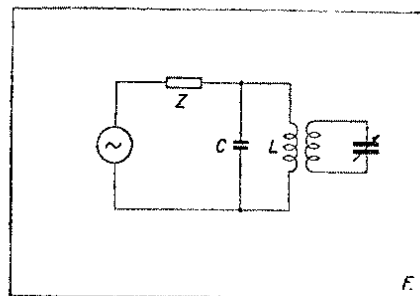
Jak jsme si dříve řekli, je seriové i paralelní ladění rovnocenné. Záleží jen na tom, jak a kdy se nám ten či onen druh zapojení hodí. Má-li vedení přenášet velký výkon a máme po ruce součástky o malé napětové pevnosti, zvolíme obvod paralelní. Stejně jej provedeme i v tom případě, má-li být vedení propustné pro stejnosměrný proud. A naopak, nemá-li být stejnosměrné propustné (na př. využití středního vodiče souosého kabelu pro pohon směrovky), zvolíme ladění seriové. Seriové ladění je pak lépe mechanicky proveditelné, hlavně na VKV. Tu pak provádíme často obvody symetrické, na příklad tyčové, a abychom dosáhli dostatečně těsné vazby, musí se provést i vazební cívka velká.

Těž zde je na místě seriové ladění vazebního členu.

Ukážeme si na příkladu, jak se postupuje při určování vazebního členu. Jako vedení použijeme 300  $\Omega$  plochý kabel, kmitočet 29 MHz, požadovaná jakost vazebního členu 2.

Podle rovnice (1) vypočteme indukčnost vazební cívky pro seriové ladění:

$$L = \frac{QZ}{2 \pi f} = \frac{2 \cdot 300}{2 \pi \cdot 29} = 3,3 \mu\text{H}$$



Obr. 2.

Potřebnou kapacitu pro naladění do resonance vypočteme podle rovnice:

$$C = \frac{25300}{f^2 \cdot L} = \frac{25300}{29^2 \cdot 3,3} = 9,1 \text{ pF}$$

Chceme-li použít paralelního ladění, pak podobně vypočteme podle rovnice (2):

$$L = \frac{Z}{2 \pi f} = \frac{300}{2 \pi \cdot 29} = 0,82 \mu\text{H}$$

Ladicí kapacitu pak vypočteme takto:

$$C = \frac{25300}{f^2 \cdot L} = \frac{25300}{29^2 \cdot 0,82} = 37 \text{ pF}$$

Přiložená tabulka pak je výsledkem uvedených výpočtů a udává již vypočítané hodnoty pro nejdůležitější amatérská pásma.

Jsou-li kondensátor a cívka správně navrženy a provedeny, měníme vazbu mezi obvody tak, abychom dosáhli maximálního přenosu energie.

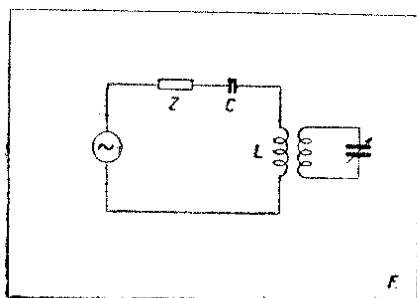
Pro lehčí práci a naladění vazební cívky si můžeme zhotovit malý pomocný přístroj podle obr. 3. K otočnému kondensátoru se připojí měřená cívka a tento obvod je pak spojen přes napájecí vř vedení libovolné délky s jednoduchým vř voltmetrem. Odpor R je tak velký, jaká je impedance vř vedení. Při použití souosého kabelu spojíme odpor 1 k $\Omega$  v zemní větvi nakrátko (spoj mezi svorkou 5' a zemí). Samozřejmě povrch kabelu musí být zapojen na svorku 5' a tím na zem.

Velikost otočného kondensátoru se řídí podle širě pásma, které zkoušíme. Jeho hodnotu a velikost určíme předběžně podle tabulky.

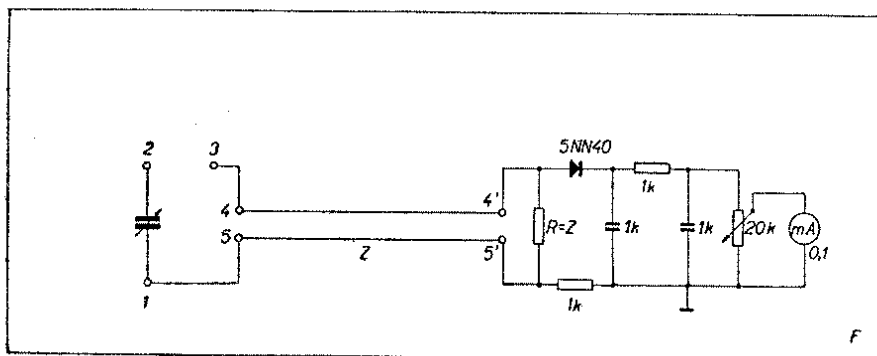
Jediné změní otáčného kondensátoru a jeho ocejchování bude činit potíže, avšak i to se dá obejít.

Vlastní měření je následující:

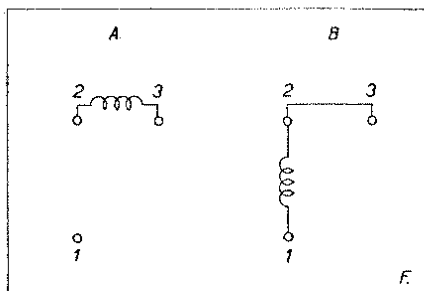
Otočný kondensátor je spojen vř kabelem s vř voltmetrem. Zapojíme odpor R tak velký, aby odpovídal charakteristické impedanci kabelu. Upozorňuji, že



Obr. 1.



Obr. 3.



Obr. 4.

odpor musí být bezindukční, to je vrstvý tuhový bez frézovaných drážek, eventuálně je možno jej složit z více odporů spojených kolem kabelu do kruhu a paralelně. Pak připojíme vazební cívku tak, jak ji budeme používat, buď seriově neb paralelně s otočným kondensátorem. Na obr. 4 je naznačeno zapojení cívky pro oba případy. Navážeme nyní volně obvod s vysílačem a ladíme otočným kondensátorem na maximální výchylku přístroje. Na cejchovaném kondensátoru odečteme kapacitu a zkontrolujeme ji podle tabulky. Nesouhlasí-li kapacita, zmenšíme či zvětšíme indukčnost vazební cívky a úpravy konáme tak dlouho, až nám změřená kapacita souhlasí s kapacitou podle tabulky. Souhlasí-li pak kapacity při maximálním výkonu, můžeme cívku vestavět do vysílače (nebo tam, kde provádíme vazbu) za předpokladu, že na ní již nebudeme dělat žádné mechanické zásahy.

PÁSMO m	Z Ω	Seriový obvod						Paralelní obvod					
		Q = 2		Q = 3		Q = 4		Q = 2		Q = 3		Q = 4	
		pF	μH	pF	μH	pF	μH	pF	μH	pF	μH	pF	μH
80	52	425	4,2	285	6,4	210	8,5	1700	1,1	2550	0,7	3400	0,53
	75	280	6,4	190	9,5	140	12,7	1130	1,6	1700	1,0	2250	0,8
	300	70	25	47	38	35	51	280	6,4	420	4,2	500	3,2
40	52	240	2,2	160	3,3	120	4,4	950	0,55	1420	0,37	1900	0,28
	75	160	3,3	105	5,0	80	6,7	630	0,83	950	0,55	1250	0,42
	300	40	13,0	27	20	20	27	160	3,3	240	2,2	320	1,7
20	52	110	1,1	75	1,7	55	2,3	450	0,28	675	0,19	900	0,14
	75	75	1,7	50	2,5	38	3,3	300	0,42	450	0,28	600	0,21
	300	19	6,7	12	10	9	14	75	1,7	112	1,1	150	0,84
15	52	75	0,75	50	1,1	38	1,5	300	0,19	450	0,12	600	0,09
	75	50	1,1	33	1,7	25	2,2	200	0,28	300	0,19	400	0,14
	300	12,5	4,5	8,3	6,8	6,3	9	50	1,1	75	0,75	100	0,56
10	52	55	0,5	37	0,82	28	1,1	220	0,14	330	0,09	440	0,07
	75	36	0,83	24	1,24	18	1,7	140	0,21	220	0,14	300	0,1
	300	9	3,3	6	4,9	5	6,6	36	0,82	54	0,55	72	0,41
2	52	11	0,11	7	0,17	6	0,2	41	0,03	66	0,02	88	0,014
	75	7,3	0,17	5	0,25	4	0,34	29	0,04	43	0,03	59	0,021
	300	1,8	0,66	1,2	0,98	1	1,3	7	0,17	11	0,11	15	0,082

Tímto způsobem možno pak i vyměnit otočný kondensátor za pevný. Celý postup se velmi zjednoduší, provedeme-li cívku předem a změříme na měřiči indukčnosti; eventuálně i pevný (nejlépe keramický) kondensátor změříme na měřiči kapacity. Pak je celá záležitost vazebního členu jednoduchá.

Jsou-li vazební členy správně navrženy a provedeny, dosáhneme maximálního přenosu energie již při pozoruhodně volné vazbě. Tato pak vede k lepší stabilitě a zmenšuje vzájemné škodlivé působení zesilovacích stupňů nebo anteny.

Prameny: QST 7/1950, OEM 9/1950.

## NAŠE ZKUŠENOSTI SE ŽEBROVOU ANTENOU

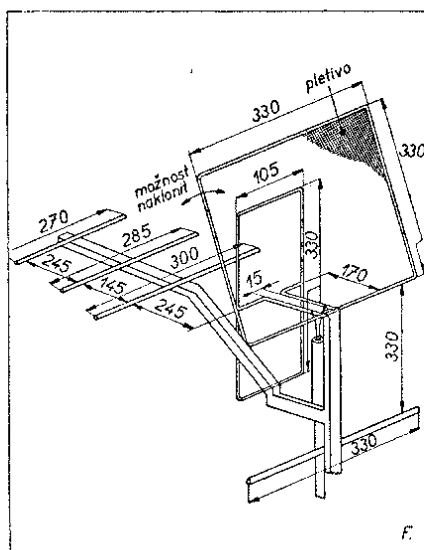
Naše kolektivní stanice OK2KSU pracovala při loňském Polním dnu s novým typem šterbinové anteny, t. zv. žebrovanou antenou. Její princip jsme převzali z časopisu Radio und Fernsehen, kde tuto antenu doporučovali pro příjem televise.

Žebrových anten jsme používali na pásmech 86, 144 a 220 MHz v úpravě jak bylo znázorněno na obrázku v AR 11/55, str. 338.

To je samotná žebrová antena s jedním reflektorem. Rozměry jsme vypočetli podle vzorečků uvedených v téže obrázku a je samozřejmé, že se počítá se středem pásma. Použitý materiál byly pancéřové trubky (elektroinstalací) o  $\varnothing$  13 mm a celá konstrukce se svařovala.

Pro 440 MHz jsme ji upravili zvětšením reflektoru a přidáním tří direktorů. (viz obr.) Šterbinová antena se čtvrtvlnným vedením a reflektorem byla vyrobena ze 4 mm měděných trubiček a byla celá postříbřena. Zvětšení reflektoru jsme provedli tak, že jsme zhotovili rámec o délce stran 330 mm z drátu 4 mm a celý tento prostor jsme vyplnili jemnou kovovou síťovinou, jaká se používá proti mouchám do oken. Takto zhotovený, síťovinou vyplněný čtverec jsme připevnili pomocí držáčku na tyč reflektoru, při čemž jej bylo možno naklánět a tím najít vhodný úhel odrazu. Takto byla zvětšena horní polovina reflektoru. Z důvodů souměrnosti bylo nutno rozšířit reflektor, takéž na dolní

polovinu, což však vzhledem k dřevěné nosné konstrukci nebylo možno provést způsobem shora popsáním, a tak dolní polovina reflektoru pozůstává jen z tyče o stejné délce jako sám reflektor a její umístění je voleno tak, aby celý obraz za šterbinou byl souměrný. Bližší je patrné z přiloženého náčrtku. Na tento přídatný reflektor byla použita měděná trubka o  $\varnothing$  8 mm. Její délka je rovněž 330 mm a její vzdálenost od středního reflektoru je rovněž 330 mm. Direktory



Provedení žebrové anteny podle OK2KSU.

jsou tři zhotovené ze 6 mm mosazných trubek (záclonkových) při čemž nejblíží od šterbiny je vzdálen 245 mm a jeho délka je 300 mm. Další direktor je od tohoto vzdálen 145 mm při délce 285 mm. Nejvzdálenější direktor je od předchozího vzdálen znovu 245 mm a jeho délka je 270 mm. Podrobnosti viz přiložený náčrtek. Jednotlivé vzdálenosti a rozměry jak direktorů, tak reflektorů se ukázaly být nejvhodnější a byly získány jako výsledek mnohých měření. Celá antena pro toto pásmo má délku něco přes 70 cm a je zhotovena z celkem snadno přístupného materiálu.

Naše zkušenosti s ní dosažené byly velmi uspokojivé, obzvláště se nám líbila její ostrá směrovost, neboť při příjmu se projevovало uchýlení o 10–15° z přijímacího směru již citelným poklesem hlasitosti.

Získ oproti tříprvkové Yagiho anteně byl pozorovatelný. Podle porovnávacího měření v měřicím pole byla při vysílání intenzita pole o 20 až 30 % vyšší.

Podotýkáme, že napájecí vedení je nutno symetrisovat tak jako u normálního dipólu či víceprvkové anteny.

Naše celkové výsledky z loňského Polního dne ukazují, že popsaná antena je při nejmenším rovnocenná několikaelementovým směrovkám běžné konstrukce. Zdá se, že důležitý je její polo-hový úhel; je možno využít troposférických odrazů pro dálková spojení. Svědčí o tom na př. fonická spojení na 440 MHz mezi naší kotou Lázek 713 m s Klínovcem v Krušných horách, t. j. přibližně 270 km při vzájemné slušné slyšitelnosti.

Pokud se týče příjmu televise, nemůžeme zatím sdělit žádné zkušenosti. Podaří-li se nám příjem Ostravy, provedeme se žebrovou antenou další pokusy a uveřejníme je.

Bude-li příležitost, pokusíme se tuto antenu ještě zdokonalit a to seřazením do patrové soustavy (dvě či více pater).

Beřánek V.

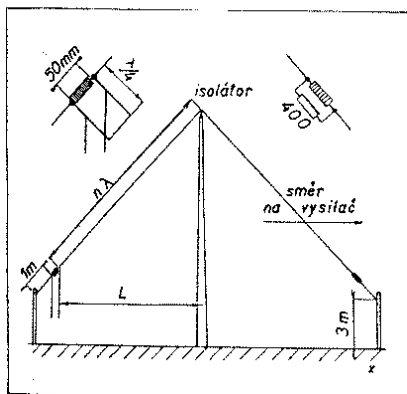


#### Polokosočtverečná televizní antena.

L. Mazaník doporučuje v sovětském Radiu 1/56 polorhombickou antenu, která je poměrně jednoduchá. Rozměry, které mají být co největší, omezují její použití na venkov. Nejvhodnějšího sklonu směrové charakteristiky se dosáhne při  $L = \lambda \cdot \left(n - \frac{1}{2}\right)$ , kde  $\lambda$  je vlnová délka, na níž má být antena naladěna a  $n$  je celé číslo, udávající počet celých vln na jednom rameni anteny. Čím bude větší, tím lépe. Druhou polovinu anteny nahrazuje její zrcadlový obraz v zemi. Konec anteny je zatížen bezindukčním odporem  $300 \div 500$  ohmů, který je chráněn před povětrnostními vlivy zalitím do skleněné trubky. Protože tato antena má poměrně velký vlnový odpor 400 ohmů, je nutné přizpůsobit svod čtvrtvlnným vedením nakrátko. Vhodné místo pro odbočení svodu se najde zkusem. Při výšce nejvyššího bodu anteny 31 m nad zemí se dosáhlo značného zisku a směrovosti.

Radio SSSR 1/1956.

P.

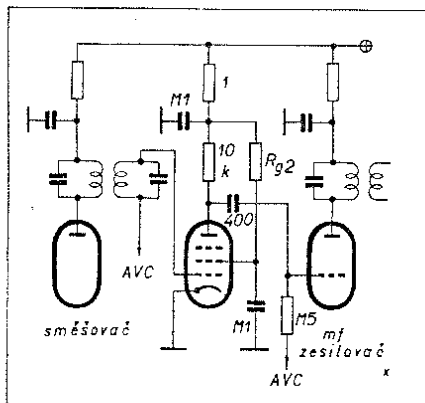


#### Neladěný mf zesilovač.

Zvětšování počtu mf zesilovačů je spojeno se zužováním propouštěného pásma, takže není možno použít běžných mf transformátorů, které jsou na trhu. Neladěný mf zesilovač dokáže zlepšit zesílení o několik desítek a je velmi jednoduchý. Kromě toho prakticky neovlivňuje šířku propouštěného pásma. Zvýší celkové zesílení o víc než neladěný zesilovač před směšovačem, který může zavinit křížovou modulaci. Na obrázku je příklad zapojení neladěného mf zesilovače, vsunutého mezi směšovač a obvyklý laděný mf zesilovač.

Radio SSSR 1/1956.

P.



\*

Přímé televizní přenosy z divadel nebo sportovních hřišť kladou velké nároky na technické vybavení televizních studií. Instalace centimetrového nebo decimetrového koncového souboru, přenášejícího obrazový signál z přenosového vozu do televizního ústředí, je pracná, při čemž jakost spojení není za nepříznivých povětrnostních podmínek valná. Odvážnou, avšak původní cestu nastoupila britská televize, jež k přenosu obrazového signálu z jednotlivých míst v Londýně používá telefonních vedení. Podrobným měřením bylo zjištěno, že takové vedení v délce dvou mil (asi 3 km) má na nízkých kmitočtech útlum  $6 \div 8$  dB, který stoupá na 3 MHz na 70 dB. Britská televize je vybavena speciálními širokopásmovými kufříkovými zesilovači s malým ziskem na nízkých a velkým ziskem na vysokých kmitočtech, jež jsou napájeny obrazovým signálem snímacích kamer. Po celou dobu pořadu však musí být udržováno telefonní spojení mezi účastnickou stanicí v místě přenosu a v televizním ústředí. Je-li použité vedení delší než  $2 \div 3$  km, musí být do vedení (obvykle v mezilehlé telefonní ústředně) připojen další zesilovač.

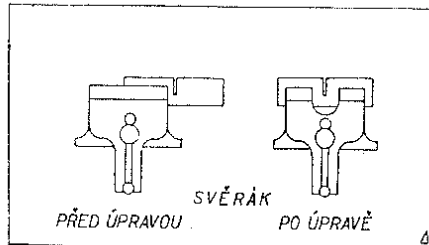
Přesto, že lze pochybovat o jakosti přenosu, jež může na př. trpět hluky a poruchami, indukovanými do telefonního vedení, je to výborný podnět pro naši televizi. Vždyť významná kulturní a sportovní střediska jsou dnes spojena s ústřední budovou rozhlasu stálými jakostními rozhlasovými páry nebo čtyřkami. Využití těchto vedení k přenosu obrazového signálu by jistě urychlilo, usnadnilo a tím i zlevnilo instalaci zařízení v místě přenosu. Současně by bylo možno vysílat zároveň z několika míst, což by mělo význam při přenosu populárních scén na př. při průvodech, závodcích a pod.

Č.

#### Upravený svěrák

Několik domácích i zahraničních časopisů současně upozorňuje na výhody svěraku, upraveného podle obrázku. Čelisti jsou prořezovány, takže umožňují spolehlivější upnutí trubek nebo tyčí, než svěraky dosavadní. Předmět je při řezání upnut na obou koncích, takže ani při značném tlaku na pilku nebo pilník se nemůže stočit ani smeknout.

Č.



#### Zásobní cívka na magnetofonový pásek

s úzkou radiální šterbinou dovolí neustále kontrolovat dobu záznamu. Stačí opatřit okraje šterbiny stupnicí cejchovanou v minutách, jež zbývají do konce, t. j. do vytočení celé cívky. Podobně nám bude stupnice udávat trvání pořadu, který můžeme na některou ze zásobních cívek nahrát. K výpočtu stupnice použijeme vzorce

$$r = \sqrt{r_0^2 + t \frac{60 v d}{\pi}}$$

kde značí

- $r$  poloměr svitku v daném okamžiku v cm
- $r_0$  poloměr středovky použité cívky v cm
- $t$  čas, zbývající do konce záznamu v minutách
- $v$  rychlost pásky v cm za vteřinu
- $d$  síla pásky v cm; obvykle asi  $5$  až  $6 \cdot 10^{-3}$  cm
- $\pi$  Ludolfovo číslo; 3,14

Obráceně lze k rozměrům cívky spočítat možnou dobu záznamu

$$t = \frac{\pi}{60 v d} (r^2 - r_0^2)$$

Tak na př. na cívku o maximálním poloměru  $r = 14,25$  cm, poloměru středovky  $r_0 = 3,5$  cm, rychlosti pásky  $38,1$  cm/vt. a síle pásky  $5,5 \cdot 10^{-3}$  cm lze počítat se záznamem o délce

$$t = \frac{3,14}{60 \cdot 38,1 \cdot 5,5 \cdot 10^{-3}}$$

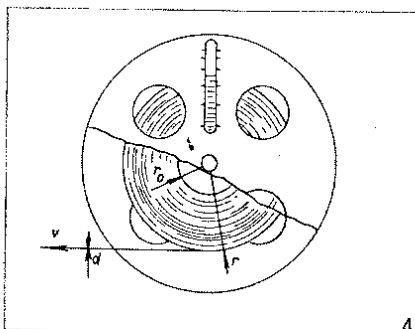
$$(14,25^2 - 3,5^2) = 47,6 \text{ min.}$$

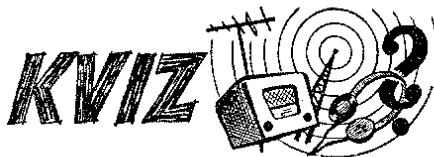
Celková délka pásky  $l$ , jež může být na cívku natočena

$$l = 60 \cdot t \cdot v = 1085 \text{ m}$$

Radio und Fernsehen 2/1956.

Č.





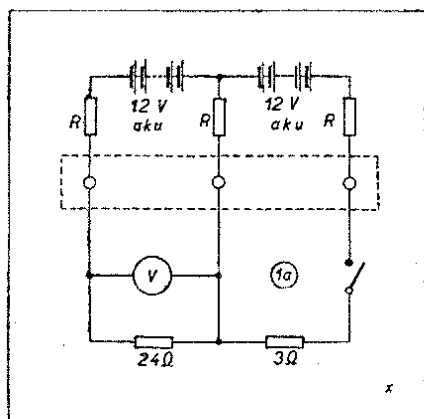
Rubriku vede Ing. Pavel.

Opravte si v KVIZU v č. 2 AR nedopatření ve větě o poloze středního sladovacího bodu. Sladovací bod 2 je vždycky uprostřed stupnice podle kilohertzů a nikoliv podle metrů. Závislost vlnové délky na kmitočtu je hyperbolická a proto se střed stupnice podle kmitočtu nemůže krýt se středem stupnice podle vlnové délky.

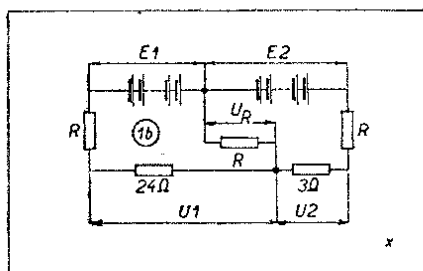
Odpovědi na KVIZ z č. 3:

#### Stoupnutí napětí na svorkovnici.

Úkaz pobude na tajemnosti, uvážíme-li, že přívodní dráty od akumulátorových baterií mají také odpor, byť malý. Doplněné schema s odporem vodičů  $R$  vidíte na obr. 1a. Obvody obou



baterií jsou vázány navzájem odporem středního společného vodiče. Na něm vzniká úbytek napětí úměrný rozdílu proudů v obou obvodech (při uvedené polaritě a spojení baterií). Podle toho, je-li tento úbytek kladný nebo záporný



(to závisí na vzájemném poměru proudů v obou obvodech), projeví se jako pokles anebo stoupnutí napětí na zatěžovacím odporu. Z pozmeněného schematu na obr. 1b to jistě pochopíte. Je-li elektromotorická síla obou baterií stejná, je možno zjistit podrobnějším výpočtem, že zmíněné stoupnutí údaje voltmetru z 12 V na 14 V způsobily přívodní dráty, z nichž každý má odpor  $R = 0,72$  ohmů. Tolik ohmů má asi 40m drátu o průřezu 1 mm<sup>2</sup>.

#### Přežhavení nebo podžhavení.

Odchylka od předepsaného žhavicího napětí je při podžhavení na 0,8 V nebo při přežhavení na 2,0 V mnohem větší (43 %) než připouští výrobce. Následky, které to způsobí, můžeme posuzovat ze dvou hledisek. Jednak s hlediska života elektronky, jednak s hlediska funkce přístroje, v němž elektronka pracuje.

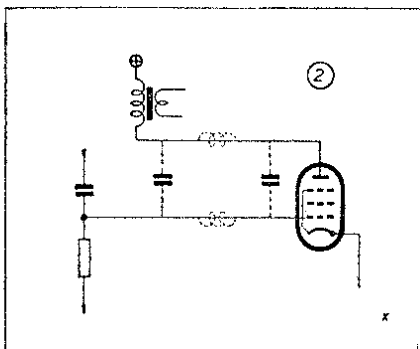
Délka života elektronky, zvláště bateriové, je zpravidla závislá na době života katody. Při provozu kyslíčkové katody se emisní centra s jejího povrchu odpařují a na jejích místě se vytváří nová redukční činnosti podkladového kovu s kyslíčkovou vrstvou za spolupůsobení teploty katody (viz na př. článek o katodách v č. 1 AR). Při přežhavení se celý pochod urychlí, takže vyčerpání katody nastane dříve a životnost se tedy zkrátí. Přepálení obvykle nehrozí, snad až po delší době, kdy rekrystalizace sníží mechanickou odolnost vlákna. Při podžhavení je „opotrebení“ katody pomalejší, zpomalí se však i obnovování emisních center, takže emise slábne. Přesadíme-li takovou elektronku do jmenovitých podmínek, bude po případném regenerování pracovat normálně. Je-li anodové napětí při podžhavení úměrně sníženo, elektronka podžhavením neutrpí.

Zcela jinak to dopadne, posuzujeme-li zmíněné odchylky s hlediska funkce přístroje. Přežhavení, které elektronku ničí, se projeví zvýšeným výkonem, po případě rozkmitáním. Podžhavení takového stupně, jako je pokles žhavicího napětí o 43 %, pravděpodobně způsobí u běžných konstrukcí, že přístroj vypoví úplně službu (oscilátor v superhetu) anebo jeho výkon poklesne natolik, že přístroj bude nepotřebný.

#### Tlumicí odpory.

Dnešní síťové elektronky mají tak velkou strmost, že udrží oscilace i v poměrně špatném kmitavém okruhu. Jsou-li přívody k anodě a citlivým mřížkám dosti dlouhé a blízko sebe, mohou vytvořit kmitavý okruh podobný Lecherovu vedení, známému dobře z techniky VKV zařízení (obr. 2). Někdy strmost elektronky a kapacita mezi anodou a mřížkou stačí k nasazení oscilací a jejich udržení a elektronka místo zesilování či jiné funkce osciluje. Vř napětí, které se nakmitá na obvodech elektronky, může poškodit izolaci některých součástek (kondenzátorů, transformátoru). Kmitočtet oscilací je velmi vysoký a průběh kmitů se zpravidla hodně liší od sinusového.

Zábrana je možná, provedeme-li montáž promyšleně nebo zhoršíme-li uměle

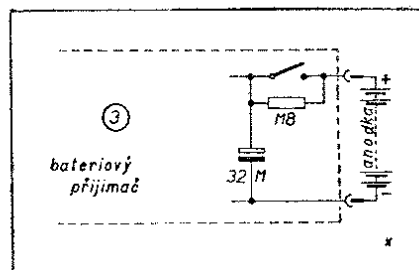


činitele jakosti tohoto nežádoucího kmitavého okruhu zapojením malých odporů do přívodu k anodě a k mřížkám, jak jsme psali v otázce v AR č. 3.

#### Elektrolyt v bateriovém přijímači.

Anodová baterie je složena z desítek jednotlivých článků, jejichž vnitřní odpor stárím značně vzrůstá. Na funkci přístroje, jenž je z ní napájen, to působí stejně, jako by byl připojen přes odpor, který může podle velikosti baterie a stupně vybití dosáhnout několika kilohmů. Přijímač pracuje s menším výkonem a nejen to: odpor v přívodu anodového napětí, společný pro všechny stupně přijímače, způsobí nežádané vazby, které vedou k nestabilitě, skreslení a dokonce i k rozkmitání. Proto se vnitřní odpor anodové baterie přemostuje kondensátorem tak velkým, aby představoval účinný zkrat i pro nejnižší přenášené kmitočty. Jeho kapacita musí být natolik velká, že ji lze realizovat při omezených rozměrech bateriových přijímačů jen elektrolytickým kondensátorem.

Teď víme, odkud se vzal „filtrační“ elektrolytický kondensátor v bateriovém přístroji. Snadno už si domyslíme účel velkého odporu paralelně k vypínači anodové baterie. Bateriový přijímač nebývá tak často v provozu jako síťový. Je známo, že elektrolytický kondensátor se po delší době nečinnosti znovu formuje a během tohoto procesu jeho zbytkový proud poněkud vzroste. To je jeden důvod, proč nechávat elektrolyty pod napětím. A druhý? Ten je závažnější. Kapacita řádu mikrofaradů by se po přinocení k anodové baterii nabíla prudkým proudovým nárazem, který anodce a vypínači rozhodně nesvědčí, podobně jako zjišťování jejího napětí žárovkou 120 V/40 W (také jste to už viděli?). Přemostění vypínače odporem asi 0,8 megaohmů vyhoví oběma požadavkům a přitom ještě chrání anodovou baterii před náhlými zkraty při „zásazích“ ve vypnutém přístroji. Proudový konsum, který jím protéká, nepřesáhne zlomek miliampéru.

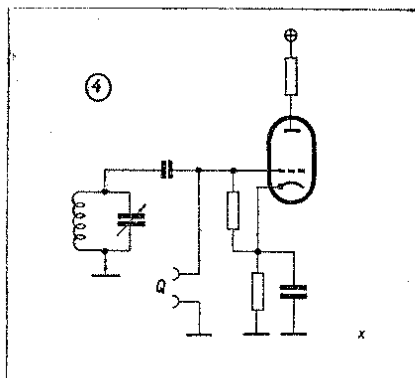


#### Nejlepší odpovědi zaslali:

Petr Valošek, 19 let, stud. I. roč. SVŠT, Lafranconi, Švédské domky III/6, Bratislava; Jan Holý, projektant, Vyšehradská 27, Praha 2; Ivo Daněk, 18 let, stud. prům. šk. eltech., Moheřnice.

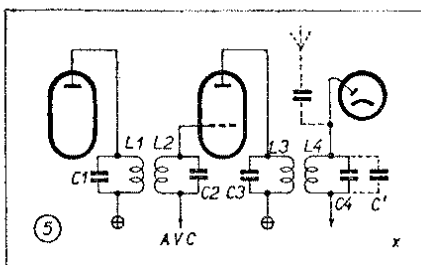
#### Otázky dnešního KVIZU:

1. Přijímač s přímým zesílením měl proveden vstup pro přenosku v detekčním stupni podle obr. 4. S elektromag-



netickou přenoskou hrál docela dobře. Jednoho dne si vlastník přijímače opatřil krystalovou přenosku a jakmile ji přinesl domů, chtěl ji vyzkoušet. Byl však zklamán, poněvadž přednes s novou přenoskou byl silně škreslený, ačkoli přenoska byla dobrá. Čím to bylo?

2. Něco z redakční pošty. Před časem přetisklo AR drobníčku o sladování mf transformátorů bez signálního generátoru. Zopakujeme stručně princip. Připojíme antenu přes malou kapacitu na poslední mf obvod. Pak tento obvod naladíme paralelně připojeným kondensátorem  $C'$  na silnou stanici. Známe-li mf kmitočet a kmitočet tohoto vysíláče, můžeme snadno vypočíst velikost tohoto kondensátoru. Neozve-li se po připojení kondensátoru  $C'$  zmíněný vysíláč, nemá cívka mf transformátoru takovou indukčnost jakou má mít a proto ji doladíme otáčením jádra na př. podle výchylky magického oka. Po odpojení

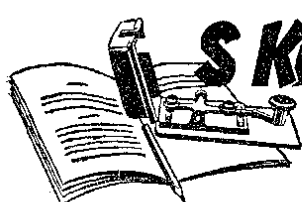


kondensátoru  $C'$  bude poslední mf obvod naladěn skoro přesně na mf kmitočet. Podobným způsobem postupujeme odzadu u každého mf obvodu, při čemž už naladěné obvody musí být přemostěny také kapacitou  $C'$ , aby se signál mohl dostat až na konec. Jeden z čtenářů chtěl použít této metody, zvolil si vysíláč Praha I a ať dělal co dělal, nešlo mu to. Víte proč?

3. Napište nám, jak byste zjišťovali, pracuje-li oscilátor superhetu nebo ne (vyjmenujte jen nejjednodušší způsoby).

4. Možná, že se někteří z vás podivili při čtení odpovědí na KVIZ v tomto čísle, že anodová baterie může mít tak velký vnitřní odpor. Odhadněte nám, na kolik vzroste vnitřní odpor anodové baterie, napájející malý bateriový superhet se spotřebou asi 10 mA, klesne-li po určité době provozu její napětí na dvě třetiny. Nová baterie měla napětí 90 V.

Odpovědi na otázky zašlete do 15. t. m. s označením KVIZ na adresu: redakce Amatérské radio, Národní třída 25, Praha I. Napište i stáří a zaměstnání. Nejlepší odpovědi budou odměněny knihami.



## S KLÍČEM A DENÍKEM

Z technických důvodů budou obvyklé tabulky otištěny v příštím čísle.

### Ze zápisníku amatéra vysíláče

Při posuzování tónu cizí stanice nebo vlastního vysíláče nastavíme vždy nízký záznamový tón. Jestliže nastavíme záznamový tón na kmitočet 100 Hz a vysíláč kolísá (kuňká) o 100 Hz, projeví se kolísání signálu změnou tónu o celou oktávu, což bezpečně poznáme sluchem. Když však nastavíme BFO na záznamový tón 2 000 Hz, projeví se taková změna na půltón a signál je zdánlivě v pořádku.

O vlastním tónu se dovíme nejvíce poslechem na harmonických (alespoň na čtvrté). Tón je jakoby pod lupou, protože změny kmitočtu jsou na čtvrté harmonické čtyřikrát větší. Při tom ještě posloucháme po obou stranách záznamu, neboť při doznívání značky často vzniká krátký chirp (kuňknutí), který je lépe slyšitelný, když tón ujdě k vyššímu kmitočtu. Při kontrole přijímané telefonie vždy propískneme nosnou vlnu záznamového oscilátorem. Při správně seřazeném vysíláči musí nosná vlna dávat i při modulaci jasný záznam (srovnej s propísknutím rozhlas. stanici). Když nosná vlna při této kontrole cvrliká nebo chrčí a poskakuje s místa na místo, není vysíláč v pořádku a nastává kmitočtová modulace, což mnohdy bez této kontroly vůbec nepoznáme a dáme report 5. Naprostá stabilita nosné vlny je první podmínkou dobré telefonie.

Při propísknutí nosné vlny odhadneme také procento modulace podle síly cw signálu a fone. Jiný způsob odhadu: když je řeč srozumitelná i při propísknutí nosné vlny, je modulace procento dosti vysoké (asi 80 + 100 %). Při nižším procentu klesá srozumitelnost, protože záznam přehlásí modulaci. K tomuto odhadu je třeba praxe, neboť se mění se silou signálu. S přijímačem, který nemá S-metr, těžko objektivně udáváme sílu signálu. Větší objektivnosti dosáhneme, když ocejchujeme potenciometr regulátoru síly. Určitý stupeň vytvoření, který potřebujeme k získání signálu slyšitelného na reproduktor, nám udává vždy absolutní sílu přijímaného signálu. K ocejchování by bylo záhodno použít přijímače s S-metrem, jinak musí být provedeno odhadem a podle odposlechnutých reportů.

Pro odstranění kliků často pomůže vysoko-frekvenční tlumivka nebo dvě, zapojené přímo na doteky klíče (nebo bugu). To pomáhá proti klikům, které vznikají jiskřením doteků. Jestliže kliky vznikají následkem zákrmitových jevů, je tento způsob neúčinný. Abychom si byli jisti, že náš vysíláč neruší poslech rozhlasu na přijímači dobré kvality, provedeme tuto zkoušku: poblíž vysílací anteny vedeme kus drátu, spojený s antenní zdílkou rozhlasového přijímače, zapneme vysíláč a doladíme antenní obvod. Je-li vysíláč dobře seřazen, neruší vůbec při klíčování ani při telefonii, vyjma asi dvou ostře ohraničených hvízdů. Zkoušeno s vysíláčem 100 W, přijímače Romance, Atlanta, Talisman, Philette. Při zkoušce svítila na antenní zdílece přijímače neonka velmi intenzivně. Někdy je při tom záhodno kontrolovat proud žárovkou, zapojenou v antenní zdílece rozhlasového přijímače, aby nedošlo ke spálení vstupních cívek přijímače.

V. Houska - OK1HB

HA5KBA — stanice Ústředního radioklubu MÖHOSz (Maďarského dobrovolného svazu brannosti) v Budapešti navázala již telegrafické spojení se stanicí sovětské jižopolární expedice US1KAB, jak oznámil maďarský rozhlas ve své reportáži z pracoviště této stanice. Chystá se i reportáž z dalšího spojení těchto stanic. Takové relace jsou jistě dobrou propagací radioamatérského sportu, který je v Maďarsku na vysoké úrovni. HA5KBA pořádá také každou neděli v 9.00 hod. SEČ na 80 m fone-pásmu krouček maďarských stanic, do kterého byly HA-stanicemi pozvány i některé československé stanice pracující maďarsky.

\*

HA2KVB — qth Veszprém — pracuje každé pondělí a čtvrté od 16.00 hod. na 80 m pásmu fonicky také s československými stanicemi v řeči maďarské, někdy i slovenské.

# VLNY KRÁTKÉ a ještě kratší

## Kurs pro VKV techniky.

Ve dnech 22. až 28. I. a 5. až 11. II. byly v Božkově uspořádány Ústředním radioklubem dva běhy šestidenního technického kursu. Úkolem kursu bylo seznámit frekventanty s novými směry v KV a hlavně VKV technice. Většina přednášek se záměrně týkala hlavně VKV, neboť v tomto oboru jsme dost pozadu a musíme se vynasnažit, abychom svoji úroveň na VKV přiblížili úrovni zahraniční.

Jako instruktoři se kursu zúčastnili: S. Siegel OK1RS, VKV přijímače a televizní přijímače; s. Šíma OK1JX, problematika několikastupňových vysíláčů na KV a nové směry v jejich konstrukci; soudr. Kott OK1FF, krystalové oscilátory ve víceúrovňových vysíláčích na VKV a konstrukce těchto vysíláčů; s. Macoun OK1VR, VKV anteny a jejich konstrukční problematika, konvertory na VKV, zařízení na 1215 MHz; s. Mrázek OK1GM, šíření VKV; s. Maurenc OK1ASM, dálkové řízené modely. OK1FF a OK1VR doplnili své přednášky praktickými ukázkami moderních konstrukcí VKV vysíláčů, konvertorů a anten. Při té příležitosti byly ukázány nové československé miniaturní součástky vyvinuté ve Výzkumném ústavě sdělovací techniky A. S. Popova.

Do kursu měli být vysláni nejlepší amatérští technici ze všech krajů republiky, aby se zde seznámili s novými směry KV a VKV techniky. Získaných poznatků mají nyní využít k zorganizování podobných kursů ve svých krajích, a tím přispět k celkovému zvýšení technické úrovně naší amatérské činnosti. Z toho je vidět, že výběru kursistů měla být věnována v jednotlivých krajích velká pozornost a do kursu měli být vysláni pouze ti, kteří skýtali záruku, že stačí sledovat jednotlivé přednášky, a že získaných poznatků využijí jak k zlepšení činnosti svých kolektivních stanic, tak i ostatních stanic ve svém kraji. Je bohužel smutnou skutečností, že v několika krajích to takto provedeno nebylo, a z krajů Praha-město, Gottwaldov, Žilina a Košice se kursu nezúčastnil nikdo. Kraje Praha-venkov, Č. Budějovice, Plzeň, K. Vary, Ústí n. L., Hradec Králové, Pardubice vyslaly jednoho účastníka, Jihlava, Olomouc, Ostrava, Nitra, B. Bystrica dva účastníky. Liberec tři, Brno a Bratislava čtyři a Prešov sedm. Tento seznam je do jisté míry visítkou činnosti a péče, jakou věnují příslušní náčelníci KRK svým krajům. Každý kraj totiž mohl vyslat do kursu dva účastníky. Vy, kteří byste se byli kursu rádi zúčastnili a jste z některého z těch prvních jedenácti krajů, poděkujte svým KRK.



Závěrem bychom chtěli říci, že přes tyto nedostatky proběhl vlastní kurs velmi úspěšně. Menší účast byla vyvážena velkým zájmem většiny účastníků. Kurs byl také vhodnou příležitostí k navázání užších přátelských styků mezi našimi amatéry.

### Zajímavosti z VKV pásem.

**ČSR:** Je dosti těžké napsat o nějakých zajímavostech z našich VKV pásem, když se tam ještě nic neděje. Je pravděpodobné, že situace bude lepší až tyto řádky bude číst, t. j. v květnu. Příčin je jistě dost. Předně máme stále ještě mnoho stanic, které považují práci na VKV za záležitost sezonní. Ti, kteří by se na pásmu mohli objevit, zas mají ve svém vysílacím kumbálku zimu, někomu zas vichřice porouchala antenu a nemálo je těch, kteří nevysílají proto, že se pilně připravují na letošní soutěže. A protože většina z nich to tentokrát dělá skutečně důkladně, je tu oprávněná naděje, že za rok to s tou mimosezonní činností bude lepší.

Zatím tu máme jen zprávu od OKIEH z Plzně. Na 144 MHz je už QRV. Přijímač je konvertor s Fug 16 jako mezifrekvencí. Vysílač řízený krystalem, s dvěma LS50 na PA pracuje na kmitočtu 144,180 MHz. Antena zatím jen pětielementová yagina, otočná. Ve svém QTH v Plzni má dobré podmínky pro dálková spojení. Na pásmu je vždy ve středu od 21,00 SEC a v neděli dopoledne.

**OKISO,** kterého jistě všichni dobře známe, se vyskytuje na všech VKV pásmech vždy v neděli a někdy také v sobotu. Zanedlouho se objeví na 144 MHz také s vysílačem řízeným krystalem, který už je skoro hotov.

Páteční kroužek stanic na 86 MHz má již svou tradici, a zdá se, že se stále více rozšiřuje. Kromě stanic o kterých jsme se zmínili minule, jsme tam slyšeli také OKIMQ a OKIKLL.

Koncem února bylo v Praze provedeno hodnocení soutěže „Měsíc čs. sovětského přátelství“. Při této příležitosti navštívili Prahu s. Viranyi HA5BD a s. ing. Kaclicki SP3PK. Oba nadšeně pracují na VKV. HA5BD je náčelníkem maďarského ústředního radioklubu a zúčastnil se Evropského dne na 144 MHz se stanicí HG5KBA. HG5KBA je VKV stanicí ústředního radioklubu. Sdílel nám, že v Maďarsku je zatím asi 40 VKV koncesí, z toho jen dvě kolektivní. Všichni se velice těší na PD 1956. Z Polska se letos zúčastní přes 50 stanic. Máme se tedy nač těšit.

**Jugoslavie.** V lednu t. r. se podařilo stanici YU3EN navázat první spojení s OE na 435 MHz. YU3EN, jeden z nejaktivnějších pracovníků na VKV v YU, byl slyšen 4. 9. 55 stanicí OK2KJ u Hodonína na 144 MHz. Je více než pravděpodobné, že kdyby byl měl OK2KJ lepší zařízení a ne jen transceiver, bylo by se mu podařilo na tomto pásmu navázat první QSO s YU.

V YU je velice populární soutěž lov na „lišicu“, t. j. na lišku, který tam provádějí na 144 MHz. Při této soutěži jde o to, co nejrychleji najít „vysílající lišku“ zaměřováním. Podobné soutěže jsou pořádány již dlouhá léta v Dánsku a v Anglii na 160 m. Na 144 MHz je to

však podstatně obtížnější. Co kdybychom to zkusili také u nás?

**YU3CW,** který má celkem nepříznivé QTH pro práci na VKV, používá zajímavého způsobu komunikace. Bydlí totiž v Mesizké Dolině u Prevalje, což je úzké horské údolí poblíž rakouských hranic. Je 3 km dlouhé a 400 m široké, obklopené se všech stran vysokými horami. Obzor je v nejpříznivějším případě 35° nad horizontem. Přes to však mívá pravidelná spojení s OE8TF, OE8PE (Klagenfurt), OE6AP (Pack 1300 m), OE6RH (Gratz) a YU3EN (Maribor). Většinu těchto spojení uskutěčňuje odrazem od hory Ursija Gora 1636 m nebo od hory Petzen 2126 m, které vůči některým stanicím leží v úplně protilehlém směru. Podobné pokusy prováděl u nás před několika lety OK1GM a OK1FA.

V srpnu minulého roku podnikli DL1XY, DL6RQ a DL6BU v době své dovolené „dvoumetrový“ zájezd do Jugoslaviie a zúčastnili se s hory Slemc 1036 m u Záhrěba DARC VKV soutěže. Kromě s YU pracovali s OE stanicemi. Nejdelší spojení s OE2JG 305 km, který vysílal u Salzburku. Zaleschnuta byla také stanice DL6MH.

Doufáme, že v příštím čísle už snad budeme moci uveřejnit první zprávu o naší dálkové celoroční soutěži.

OK1VR



### Předpověď šíření krátkých vln na květen 1955

Po dvouměsíční odmlce, zaviněné autorovým odjezdem do zahraničí, přinášíme opět předpověď podmínek v květnu v obvyklé diagramové úpravě. Srovnáme-li tuto předpověď s předpovědí na květen minulého roku, vidíme na první pohled značný rozdíl. Je zaviněn rychlým návratem sluneční činnosti do hodnot blízkých jedenáctiletému maximu, o němž jsme předpokládali, že nastane někdy okolo začátku roku 1958. Dosavadní vzrůst sluneční činnosti však nasvědčuje něčemu jinému; je totiž až překvapivě prudký a pokračoval dále, bude nastávající maximum nejen větší než poslední v roce 1947, nýbrž snad dokonce největší za posledních 200 let. Kromě toho jsou různé známky nasvědčující tomu, že sluneční činnost vyvrcholí už dříve, totiž snad dokonce už v první polovině příštího roku. Pro nás to znamená, že již v letošním roce budou velmi pěkně otevřena pásma 21 a 28 MHz, protože kritický kmitočet vrstvy F2 bude podstatně vyšší než loni touto dobou. Již dříve jsme napsali v této rubrice, že nejlepší podmínky nastanou na těchto pásmech na podzim a částečně i v zimě, avšak i nyní, v blízkém se letním období, nastane situace pro vysílající amatéry velmi příjemná. Proto ten rozdíl proti květnu minulého roku. Pásmo 7 MHz ztrácí nyní stále více svou cenu a blíží se nyní svým vlastnostem dřívějšímu pásmu 3,5 MHz; protože však útlum, působený krátkým vlnám při jejich průchodu nízkými vrstvami ionosféry, je na 7 MHz několikanásobně nižší než na 3,5 MHz, budou tyto podmínky o něco lepší. Všimněte si na diagramu, že čtyřicetimetrové pásmo bude nyní velmi vhodné pro vnitrostátní spojení v denních až podvečerních hodinách, kdy na něm nebude pásmo ticha vůbec; potom začne vzrůstat, takže v noční době na něm na blízké vzdálenosti půjde pracovat pouze tehdy, máme-li dostatečně silnou povrchovou vlnu; častěji zde budeme spíše pozorovat pásmo ticha na malé a střední vzdálenosti.

Pásmo dvacetimetrové bude již otevřeno po celou noc; budou na něm nastávat podmín-

ky během dvaceti čtyř hodin do všech světadílů, při čemž intenzita signálů bude vcelku slabší než na pásmech ještě vyšších, které však budou v části noci uzavřeny. Pro některé směry (KH6, UA3, částečně i W2 a j.) bude dvacetimetrové pásmo otevřeno prakticky neustále, pokud bude nerušený den; souvisí to jednak se zvýšenými hodnotami MUF, které neklesají v těchto směrech pod 14 MHz, v případě KH6 též okolností, že se signál šíří arktickými oblastmi, kde je již polární den; tyto směry ovšem podléhají velmi mnohým malým ionosférickým poruchám právě z důvodu, že se vlna do nich šíří arktickými oblastmi, nejnáchylnějšími na ionosférické poruchy. Ve srovnání s těmito směry budou cesty jihozápadní až jihozápadní při ionosférickém neklidu mnohem stabilnější. Signály v těchto směrech budou však kolem poledne poměrně slabé, protože nízká ionosféra způsobuje veliký útlum a rovněž mimořádná vrstva E v rovníkových krajích zhoršuje v těchto hodinách citelně poslech stanic, které leží pod rovníkem.

Zajímavější situace nastane na pásmu 21 MHz, kde útlum v denních hodinách je již nepatrný, takže intenzita signálů bude mnohem větší. Pásmo se sice bude brzo po půlnoci zavírat, ale jen na krátkou dobu; koncem měsíce se výjimečně může stát, že se pásmo neuzavře vůbec. Později odpoledne bude toto pásmo velmi živé, protože otevřené cesty vedou do oblastí, kde pracuje mnoho vysílajících amatérů. V této době nastanou současné podmínky do několika světadílů, při čemž podobné podmínky budou současně při slabších signálech i na dvacetimetrovém pásmu. Nehledíme-li k slabším signálům z oblasti VK a ZL, které padají do doby, kdy tam pracuje jen málo amatérů, bude se pásmo uzavírat silnými signály z W2 a ZS a zejména z Jižní Ameriky okolo půlnoci.

Na pásmu desetimetrovém, kde je již denní útlum radiových vln zcela zanedbatelný, nastanou často dobré podmínky v denních hodinách do mnoha směrů i při použití velmi malých výkonů. Dopoledne to bude směr na střední Afriku a okolí Indie, částečně též Austrálie; současně je naděje i na vzdálenější části Sovětského svazu, pokud tam budou soudruzi v tuto dobu pracovat; prozatím totiž na 28 MHz směji vysílat v SSSR jen amatéři třídy „A“ (abych užil našeho názvosloví). Odpoledne se podmínky „překlopí“ na druhou stranu: půjdou stanice zejména ze střední a jižní části Severní Ameriky a později též z Ameriky Střední a Jižní. Pouze velmi vzácně bude možno pracovat se stanicemi v severní části severoamerického kontinentu, stejně jako s ostrovy Havaii a západním pobřežím USA, protože se příslušný signál šíří arktickou oblastí; v úplně klidných dnech však ani tyto možnosti nejsou vyloučeny. Večer současně s vymizením signálů jihoamerických se desetimetrové pásmo uzavře úplně.

Mimořádná vrstva E, která v letním období způsobuje nepravdivě silný poslech stanic z okrajových evropských států, započne během května svou obvyklou letní činnost. Procento výskytu vrstvy Es se během měsíce neustále zvyšuje, takže koncem měsíce již bude popsáných případů poměrně dost. Současně vzrůstá možnost zachycení televizních pořadů zahraničních vysíláčů; k takovým podmínkám dojde současně jako k uvedeným příjmovým podmínkám na 28 MHz, které se tak stává jejich indikátorem. Letos však bude situace poněkud komplikovanější okolností, že do oblasti 28 ÷ 40 MHz bude během dne zasahovat pásmo vln obýbaných ještě vrstvou F2; vlivem tohoto jevu dojde často k otevření rozhlasového pásma 30 ÷ 31 MHz a mimořádně i pásma nad 40 MHz, kde pracují zámořské televizní vysíláče. I když v tomto měsíci nepředpokládáme ještě slyšitelnost zámořských televizí, přece jen soudíme, že v tomto roce od podzimních měsíců by mohlo vzácně k takové situaci dojít, jak o tom píšeme v televizní rubrice.

Opustíme však tyto úvahy, které ukazují, jak rychle se nyní podmínky na amatérských pásmech zlepšují; zapněte si raději přijímače a dejte se do práce, do níž vám přeje mnoho úspěchů

Jiří Mrázek, OK1GM.

### Čtenářům, jimž chybí některé ze starších čísel Amatérského radia,

musíme s politováním oznámit, že redakce nemůže tato čísla dodat. Distribuci provádí výhradně Poštovní novinová služba, na niž se přímo obračejte ve všech případech, kdy nedostanete předplacený časopis včas a v pořádku.

PÁSMO 1,8 MHz	
OK	0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24
EVROPA	

PÁSMO 3,5 MHz	
OK	
EVROPA	
DX	

PÁSMO 7 MHz	
OK	
UA3	
UA0	
W2	
KH6	
ZS	
LU	
VK-ZL	

PÁSMO 14 MHz	
OK	
UA3	
UA0	
W2	
KH6	
ZS	
LU	
VK-ZL	

PÁSMO 21 MHz	
OK	
UA3	
UA0	
W2	
KH6	
ZS	
LU	
VK-ZL	

PÁSMO 28 MHz	
OK	
UA3	
W2	
KH6	
ZS	
LU	
VK-ZL	

PODMÍNKY:

— VELMI DOBRÉ NEBO PRAVIDELNÉ  
 --- STŘEDNÍ NEBO MĚNĚ PRAVIDELNÉ  
 ---- SLABÉ NEBO NEPRAVIDELNÉ

## Ze světa televise

Nejprve se autor rubriky omlouvá všem našim čtenářům, že ve dvou posledních číslech dříve obvyklá rubrika, pojednávající o dopisech našich televizních přátel, chyběla. Od tohoto čísla nadále budeme opět na tomto místě uveřejňovat výsledky práce našich dopisovatelů.

Na naší poslední výzvu o zaslání zpráv o poslechu nového vysílání v Ostravě se ozvalo několik soudruhů. Nebylo jich ještě mnoho, ale dostali jsme od nich zajímavé informace, které se zdají nasvědčovat tomu, že dosah ostravského televizního vysílání, až bude vysílat s definitivní antenou (v době, kdy zprávy byly psány, vysílal ještě s antenou náhradní), bude poměrně značné veliké. Jedna zpráva je od S. Pehla z Fulneku, kde je přijímán ostravský televizní pořad televizorem Tesla T4002A s dvouelektronkovým předzesilovačem Tesla T4901 a s tříprvkovou antenou ve velmi dobré kvalitě na dvou místech; ještě na jedno-  
 duchý dipól s předzesilovačem je příjem jakž takž možný. Ve Fulneku je tedy za prozatím-  
 ních okolností možný příjem s předzesilo-  
 vačem.

Další zprávu jsme dostali z Gottwaldova-Malenovic od soudruhů Svozilových, kteří nám zaslali jako první fotografii monoskopu vysílajícího ostravským vysílacem. Píší, že postavili dvoupatrovou tříprvkovou antenu typu Yagi; jako přijímače používají televizoru Tesla 4001A/B. V létě zachytili slabé zvuk pražského televizního vysílání, zatím co z bližší Ostravy, která vysílá ve vzdálenosti asi 95 km, přijali již bez předzesilovače zvuk i obraz, byť i málo kontrastní. Domnívají se, že po zesílení výkonu ostravského vysílání bude možno v Gottwaldově přijímat ostravský pořad i bez předzesilovače, který je pro-  
 zatím výhodně používat.

Třetí zprávu jsme dostali od člena KKK Svazarmu v Žilíně soudruha Hučka. V Žilíně pracuje zatím skupina členů KKK, opatřená televizorem Leningrad T2 a Tesla 4002A a dva jednotlivci (S. Cinko a S. Lendel, oba s televizorem Tesla 4002A). Zde jsou již podmínky příjmu obtížnější, avšak S. Hučko je toho ná-  
 zoru, že pravidelný příjem ostravské televi-  
 se bude v Žilíně možný. Bude však, jak do-  
 svědčují dosud uvedené pokusy, nutno po-  
 užívat víceprvkové anteny a předzesilovače. Členové KKK připravují vyzkoušení několika různých druhů předzesilovačů a anten; ve druhé etapě jejich práce chtějí potom provést soustavný průzkum příjmu televise v celém žilinském kraji. Jisté tento jejich plán stojí za povšimnutí a je hoděn následování i v jiných krajích nebo okresech.

Bohužel více zpráv o ostravském vysílání nedošlo; je to jistě škoda, protože autor rub-  
 riky má doklady o tom, že mnoho jiných po-  
 zorování je prováděno, ale soudruzi nám o své práci nepíší. My zde v Praze jsme sly-  
 šeli, že i na mnoha místech v Čechách (snad na Královéhradecku a dokonce na Plzeňsku) došlo již k příjmu Ostravy, a to snad dokonce k příjmu nežádanému, kdy ostravská televise rušila příjem televise pražské. I tyto otázky, jsou-li pravdivé, jsou velmi zajímavé a my se těšíme tentokrát již opravdu snad na mnoho zpráv o našem novém televizním vysílání.

Také jsme slyšeli, že v některých částech republiky zachytili soudruzi televizní vysílání videňský. Bohužel jsme to jen slyšeli, opět nám o tom nikdo nenapsal. Není to škoda?

Autor se při svém zinním putování něko-  
 lika evropskými státy dostal též do Sovětského svazu, odkud přinesl několik televizních novinek. Týkájí se především nových televi-  
 zních přijímačů i vysílání; některé z těchto přijímačů budete v době, kdy si přečtete tuto zprávu, pravděpodobně již znát, protože již přijdou u nás do prodeje: jsou to televizory Temp II a Avangard. Oba mají více kanálů a obrazovku o větším průměru (rozměr ob-  
 rázku u přijímače Avangard je 18×24 cm, u Tempu II 24×36 cm). Kromě toho existuje ještě stále oblíbený Sever, nový zvětšený dvo-  
 jník Avangardu Luč a stále ještě starý známý malý přijímač KNV 49 s malým obrazkem, ale v novém rouše, zatím co televizor Lenin-  
 grad T2 vymizel již z výroby i z prodeje a je sňahem předeláván na obraz o rozměrech 18×24 cm. Skončilo také pokusné období barevné televise, která je nyní laboratorně vylepšována, aby se ozvala znovu a již defi-  
 nitivně nejpozději do roku 1960 (prvním městem v SSSR s barevnou televizí, bude, jak se zdá, Leningrad). Vysílá pro barevnou televizi se používá nyní k vysílání druhého moskevského programu na čtvrtém kanále (počítáme-li pražský kanál za druhý) prozatím dvakrát týdně s výkonem asi 4–5 kW v obraze. Za těch 14 měsíců, kdy byl pisatel těchto řádek v Sovětském svazu naposled, přibýlo také několik nových televizních vysílání. Po Rize, Sverdlovsku, Oděse a Chabarovsku se roz-  
 růstá televise i ve Lvově. V Ústředním radio-  
 klubu je možno zakoupit obrazovku uživanou kdysi pro barevnou televizi s rotujícím fil-  
 trem. Protože tento filtr pohloval velmi mno-  
 ho světla, musela obrazovka poskytovat obraz silně přsvětlený. Proto má 15 kV na anodě a dává obraz rozměrů asi 9×12 cm tak jasný, že jej není možno prostým okem pozorovat. Proto je možno obrazovky použít k projekci televizního obrazu na plátno, jestliže pou-  
 žijeme speciální optické čočkové soustavy. Pro-  
 tože cena této obrazovky pro organizované radioamatéry činí jen 10 rublů, je po této stránce o televizní „fanoušky“ opravdu dobře postaráno.

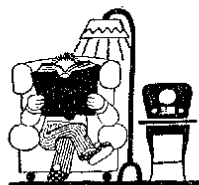
Pomalou začíná letní televizní sezóna dálko-  
 vých příjmů pomocí odrazů vln od mimo-  
 řádné vrstvy E. Během května dojde již k ně-  
 kterým sice ještě vzácným, ale stále pravdě-  
 podobnějším dálkovým možnostem příjmu. Sezóna vyvrcholí ovšem ve druhé polovině června a v první polovině července. Připravte si tedy svoje zařízení a vydejte se na lov. Snad potom vzroste opět příliv vašich zpráv, které mohou doplnit pozorování některých našich vědeckých ústavů v tomto oboru, jestliže budou obsahovat alespoň datum po-  
 zorování, přesný čas začátku a konce mimo-  
 řádného dálkového příjmu a pravděpodobnou identifikaci stanice. Další informace jsou ovšem rovněž vítané a těšíme se rovněž na fotografie tohoto jevu; nejlepší z nich bychom chtěli uveřejnit.

Když autor předpovídal začátkem tohoto roku podmínky na krátkých vlnách na celý rok dopředu, zmínil se opatrně i o tom, že by mohlo snad již letos dojít k příjmovým pod-  
 mínkám na kmitočtech 40–50 MHz ohybem radiových vln ve vrstvě F2, jejíž kritický kmi-  
 točet zejména v době od podzimu do jara vzhledem ke vzrůstající sluneční činnosti (bližší se k maximum jedenáctiletého sluneč-  
 ního cyklu) neobvykle vzroste. To by zname-  
 nalo možnost přenosu televizních signálů vy-  
 silaných na těchto kmitočtech na velkou, ob-  
 vykle transoceánskou vzdálenost v době, odpovídající dlouhodobým podmínkám, které pravidelně přinášíme. Tímto způsobem v roce 1947 přijali v Anglii obrazy vysílány newyor-  
 skou televizí, který byl sice vzhledem k různým drahám radiových vln rozmazaný, ale skutečně na obrazovce „seděl“. Když tato novoroční předpověď vyšla, dobalí si i někteří přátelé autora a srovnávali ho s Pythií za to, že formuloval tuto možnost tak opatrně. Dnes se k ní vracíme a chceme se polepšit. Vězte totiž, že vzrůst sluneční činnosti k je-  
 jmu maximum, které se očekávalo na dobu mezi koncem 1957 a 1958, je značně rychlejší, než se předpokládalo. Známi vědci zkoumající Slunce odtud vyzývají, že blíží se maximum sluneční činnosti bude mimořádně vysoké, snad nejvyšší za dobu posledních dvou set let, a že dokonce přijde možná již na jaře roku 1957. Je-li tomu opravdu tak, potom si autor opravdu troufá již téměř s určitostí tvrdit, že na sklonku léta a zvláště pak na podzim a na začátku zimy se podaří trpělivým něco podob-  
 něho, jako anglickým amatérům před devíti lety. Již dnes dochází k dálkovému šíření radiových vln pomocí vrstvy F2 často až do kmitočtu 42 MHz, tedy právě k nejnižším televi-  
 zním kmitočtům. Proto pozor! Kdo bude první, komu se podaří u nás dálkový rekord pomocí vrstvy F2?

Zatím máme ještě čas se dobře připravit; rozhodně dříve získáme cenné zkušenosti z pozorování „obyčejných“ dálkových mož-  
 ností způsobených mimořádnou vrstvou E v letních měsících. A v této činnosti přejeme všem, kteří to tak letos zkusí, mnoho úspěchů.

Jiří Mrázek, OK 1 GM,

mistr radioamatérského sportu.



## PŘEČTEME SI

### Průvodce radioamatérem.

(Spravočník radiolju-  
 bitelja, vydalo Gos. ener-  
 getičeskoe izdatel'stvo v  
 roce 1955, 256 stran  
 formátu A5, cena 9 rub.)

Tato příručka, která po předchozím rozpro-  
 dání se opět objevila na  
 trhu, obsahuje v ency-  
 klopedické formě vše, s  
 čím radioamatér při-  
 chází do styku. Lze ji proto doporučit všem ra-  
 dioamatérům (kteří aspoň částečně znají ruštinu),  
 neboť podobná příručka v češtině zatím není. Výhodou je i velmi nízká cena: 9 Kčs.

Pro informaci uvádíme několik částí z obsahu: Kromě přehledného uspořádání základních mate-  
 matických a elektrotechnických vzorců, grafů a jed-  
 notek je zde velmi mnoho speciálních odstavců. Jsou to na př. el. filtry, kmitavé obvody, elektronky a ostatní prvky obvodů, části přijímačů, zdroje napájení, elektroakustika, měřicí přístroje a metody, poruchy v příjmu, radiotechnické materiály a pod.

Již podle tohoto přehledu je jisté vidět, že uvá-  
 žená příručka může být dobrou pomůckou každému pokročilejšímu radioamatéru. Radioamatéři by jistě uvaliti vydání podobného průvodce v češtině.

J. K.

### V. I. Siforov: Radiové přijímače.

Na 600 stranách textu, doprovázeného četnými  
 vyobrazeními, tabulkami a diagramy, probírá autor  
 základy teorie přijímačů spolu s hlavními zása-  
 dami přijímací techniky. Značná část výkladu je  
 věnována problémům VKV techniky; některé stá-  
 té této kapitoly lze přitom označit za cenný přínos  
 pro naši odbornou literaturu. Jde tu zvláště o par-  
 tie, zabývající se šumovými poměry a teoretickým  
 rozvedením podmínek optimálního zesílení, jež u  
 nás dosud nebyly v moderním pojetí souhrnně  
 publikovány. Mimo obvyklé druhy přijímačů pro  
 amplitudovou a kmitočtovou modulaci nalezneme  
 i v knize i stručné základy impulsové a radiolo-  
 kační techniky; nechybí ani popis hlavních ob-  
 vodů a funkce televizního přijímače.

Zpracování neobvykle rozsáhlé látky lze vy-  
 tknout určitou nejednotností, vzniklou patrně tím,  
 že, jak autor uvádí v předmluvě, má být kniha přeh-  
 ledem současného stavu sovětské přijímací  
 techniky a čerpá tudíž z řady prací, uveřejněných  
 různými autory v odborných časopisech. V důsledku  
 toho jsou některé stá-  
 té zpracovány velmi podro-  
 bným a náročným způsobem, zatím co jiné, jako  
 na př. místní oscilatory superhetu, jsou probírány  
 jen rámcově, případně vůbec chybí (krystalové  
 mezifrekvenční filtry, místní oscilatory přijímačů  
 pro decimetrové vlny atd.). Některé partie výkladu  
 se v knize opakují, jiné nacházíme rozděleny do  
 několika kapitol. Určité námitky lze mít i proti  
 celkovému uspořádání látky; tak teorii laděných  
 obvodů a popis jejich součástí bylo by snad vhod-  
 nější zařadit do úvodních kapitol, jednotlivé stá-  
 té by bylo možno skloubit podle určitého logického  
 systému v několik přehledných celků.

Překladatel Ing. J. Vlach zhodil se poměrně obtížného úkolu celkem úspěšně, a to i v případech, kdy byl vzhledem k novosti tématu donucen tvořit novas spojení, či dokonce hledat nové výrazy. Jen občas pocítíme, že nemáme v ruce původní práci (na př.: technický výpočet..., veličiny elektronky..., jakostní ukazatel..., přijímače odolávající poruchám..., atd.). Po stránce odborné lze překlady vytknout několik věcných chyb, jako na př. soustavné označování silikonových diod za diody s výbrusem křemenného krystalu, některé nejasnosti i určité rozpaky při překladech názvů některých materiálů, uvedených v tabulkách.

Korektury sazby nebyla zřejmě věnována náležitá pozornost. Jen tak je možno si vysvětlit několik hrubých nepřehledností, jež by se v definitivních úpravách našich knih rozhodně neměla vyskytovat.

Dílo v mnohem ohledu doplňuje a rozšiřuje části knihy Ing. Dr. Stránského: Základy radiotechniky, zabývající se přijímači a přijímači. Svým převážně teoretickým zaměřením je určeno především inženýrům a studijním vysokých škol, případně i vyspělým radiotechnikům, kteří v ní naleznou mnoho cenného materiálu a jímž se jistě brzy stane nepostradatelným průvodcem jak ve studiu, tak i při návrhu a konstrukci přijímacích zařízení.

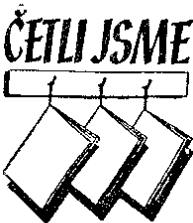
Vydalo Státní nakladatelství technické literatury, Praha 1955, váz. Kčs 70,90.

T. D.

## Radioamatérská literatura a pomůcky k provozování radioamat. sportu.

Anteny Kčs 10,—, Učebnice telegrafních značek Kčs 8,—, Batrakov-Kin: Základy radiotechniky Kčs 7,80, Vajnštejn-Konašinskij: Úlohy a příklady pro radioamatéry Kčs 10,—, Čajkin: Slovník radioamatérů Kčs 11,45, Šamšur: Radiolokace Kčs 3,87, Korolkov: Mechanický záznam zvuku Kčs 5,97, Sedláček: Amatérská radiotechnika (2 díly) Kčs 68,40, Kamínek: Jak se státu radioamatérem Kčs 5,80, Dršťák: Radioamatérova dílna a laborator Kčs 11,20, Siegel: Kmitočtová modulace Kčs 8,—, Maurenc: Jednoduchý přijímač pro začátečníky Kčs 2,19, Maurenc: Poznáváme radiotechniku Kčs 6,—, Příruční katalog elektronek Tesla Kčs 4,—, Seznam značek států, ostrovů a území s mapou Kčs 3,—, Staniční deník (podle povolených podmínek) 200 stran, vázaný Kčs 8,—.

Uvedené publikace zašle Vám Ústřední radioklub, Praha II, Václavské nám. 3 buď na dobírku neb předem zaslaný obnos.



RADIO (SSSR) č. 2/56

XX. sjezd KSSS - významná událost v životě strany a lidu - Pionýři socialistické soutěže - Závisky splněny - Mocná zástita sovětské země - Radisté v armádě - Nové KV a VKV stanice - Soutěž radistů - operátorů - Rostou řady amatérů

Horní se učí radiotechnice - Zasloužilý pracovník v oboru televise prof. P. V. Šmakov - Z vědeckých laboratorí - Radiolokace na území celin - Z práce polských amatérů - Rychlotelegrafní závody v ČSR - Televise v Rumunsku - Urychlil rozvoj radiolokace vesnice - Zdokonalení reproduktoru DGR-25 - Nové výrobky sovětského radioprůmyslu - Závody ukrajinských amatérů - Vysílá pro 420 MHz - Jak pracuje radiolokátor - Padesát let moskevského energetického ústavu - Rozvoj retranslační televise sítě v SSSR - Bassreflexové skříně - Televizní anteny - Magnetofon s krystalovými triodami - Amatérské gramofony - Všeobecná konference o polovodičích - Zkouška krystalových triod - Detektory - násobiče napětí - Zesilovač s krystalovými triodami - Radio na lodích - Elektronické přístroje pro automatizaci výroby - Časová relé - Sportovní kronika - Mechanicky ovládané elektrony - Ohmmetr s rovnoměrnou stupnicí - Ionofon - Nový systém barevné televise - Technické rady.

## RADIO (SSSR) č. 3/56

Mohutné úkoly šesté pětiletky - Získávat ženy pro radioamatérský sport - Ženy slouží vědě - Větší péči požadavkům amatérů - Komsomolci v boji za radiolokaci ukrajinského venkova - Přístroje pro průmyslové využití elektroniky - Nové exponáty na 13. všesvazovou výstavu - Soutěž o předčasně plnění plánu na rok 1956 - Telefonní závod - Sportovní kronika - 90 let M. A. Šatelná - Za masovost VKV sportu - SP9KAG o Polním dnu 1955 - Konference o polovodičích - Ženy na pásmech - Studiová zařízení - Jak pracuje radiolokátor - Velké moskevské televizní středisko -

Magnetofon s krystalovými triodami - Televisor TEMP 2 - Kapesní přijímač s krystalovými triodami - Radiotelemetric-Vysílač na 38+40 MHz - Pásmové filtry ve vstupní části KV přijímače - Rozhlasový přijímač s VKV dílem - Rozvod signálu pro učebnu telegrafních značek - Tisťené spoje - Kompaktní zdroj vysokého napětí - Hnací mechanismus magnetofonu - Kompensátor šumu - Hodnoty dvojité triody s oddělenými katodami 6H5II.

## Malý oznamovatel

Tisková řádka je za Kčs 3,60. Částku za inserát si sami vypočítáte a použijete na účet č. 0-1006/149-095. Naše vojsko, vydavatelství n. p., hosp. správa, Praha II, Na Děkance 3. Uzávěrka vždy 17. t. j. 6 týdnů před uveřejněním. Neopomeňte uvést plnou adresu a prodejní cenu. Píšte čitelně.

### Prodej:

#### Radioamatéři pozor!

Radioamatérská prodejna Nitrianského obchodu s potřebami pro domácnost v Nitře, na Leninovom náměstí č. 1 převádí ladění amatérských stavebnic. Obratě se s důvěrou na nás, obslužíme Vás k Vaší úplné spokojenosti. NOPPD, Nitra.

Zes. 25 W s repro 12 W (800), kříž. nav. vačk. (a 100), kanthal D Ø 0,1 (3 civ. a 60), 2x EL12 sp. (100), LV13 (40), 12T15, DDD25 (a 30), 12T1, CC2, CB2, KLI, P2000 (a20), ECH4 (a 34), kompl. měň. U 10/E (180), motor NSU 98 cm (380), Megmet 500 V (390). S. Myslivec, Holice v Č., Kamence č. 12.

EZ6 pův. (500). Ečer, Roudnice n. L. 1280.

Ventil. voltmetr stříd. 15 000 Ω/V rozs. 1,5-6-15-60 V zn. Ing. Edmund Zierold, Berlin (600). V. Bitzan, Bystřice u Beněš. 343.

Philips radio, promítačka 8 mm (a 750). Veverka, Teplice v Č., Polská.

Emil + 2 náhr. el. pův. stav (520). K. Schejbal, Praha VII, Osadní 22.

Usměrnovačka LG10 s krytem (300), 4 x RV2 P800 (a 20), síťový zdroj, Philips 50-160 V (70). L. Zlocha, Malinov. 9, Bán, Bystrica.

MWec osazený v chodu (650) se schématem. Koupím sběr. kontakty pro karus. z Torna. Novák, Nové Město na Mor. 256.

EK10 bezvadný s náhrad. sadou 11 x s orig. schema (450). J. Lomoz, Praha XVI, Ke Koulce 4.

RA r. 1940-1953 z roč. 40-44 chybí 13 čís. (400), frekv. modul. Phil. GM 2881 (600). Elektron. vyp. Phil. GM 4196 (750). L. Bráda, Jihlava, Telčská 82.

Emil (300), zkoušeč elektronek (250). K. Šrédil, Praha I, Týn č. 6.

Přijímač FUG16 nový (550), přijímač VKV Cihla (380), zařízení pro Polní den. 460 MHz (950), RV12P2001, RV12P4000, RL12P10, LD2, LG3, EA50, EB11, EBC11, EF112, EF6, EBL21, EM1, AF7 (a 30), DS310, LV1, DL11, LV13, EFM1 (a 40), RL12P35, LS50, RD12T, RG62 thyatron AEG S1/3 i II (a 50). R. Buriánek, Praha XV, Procházekova 3.

Zesilovač 15 W (500), kryst. mikro (80), Vfo (400), Feldfu bl (350), krystal 776 kHz (30), synchr. motor pro gramofon (100), RL12P10, P35 (25), P50 (40). Litvan, Černošice 141.

Omikron (630), Torn Eb (650), nový Aku 2B33 (85), nákr. mikro (30), zachov. kanc. psací stroj (850), RL12P10 (25), selsyn přij. L51872 (30). J. Svoboda, Cvikov 80/II.

Amat. gram. nahrávka (900), školní rentg. lampa (80), induktor doskok 13 cm (250), RD12Tf (60), RL12T15 (30), RL2T2, RV2,4P700, CY 1 spec. (20). Kubát, Č. Budějovice, Děkanská 306.

Nová dvojka (350), multivibrator (170), radiomat. (50 % ceny). N. Trapl, Modřany, Baarova 642.

Elektronik 51 (30), AR 52 (36) kompl. V. Novotný, Braunerova 28, Libeň.

RA 1938-42, 1946-47, E 1948-50, AR 1954 váz. bezv. (a 72), RA 1943 mimo 3/30/1944/18, RA 1945 E 1951, AR 1953, ST 1953 mimo 12, ST 1954 mimo 4,6, RA 7/41, 11, 12/52, E 2/50, 1, 8, 10/51, ST 12/54 Kammerloher HFT 1/15, Memento Tungsram 1938 (10), Tuček Slad. sup. (35), Chvojka Radiotech. (20), Stránský, Praha 11, Kalinina 45.

Komunik. přijímač KWea 10 200-1610 kHz v 5 rozn. 11 elektr., 2VF, 3MF, 2NF, 8 stupňů selektivity, 2 krystaly, vestavěná kontrola cejch. stupnic krystalem, a proudů jednot. elektronek

včet. 11 náhr. elektr., bezv. stav (1550). B. Urbánek, Velim u Kolína 105.

DK21, DF21-22, 2x DAC21, 2x DL21, DC11 (a 25), EBFZ, EBC3, 6B8 (a 25), EF6 (20), EL3 (30), osc. Palaba 6396 2x (a 8) RV2P800, 2x (a 10), AR 9/53, 10/54, ST 12/54, RA 10, 11/47, 2x 12/47, 6/40, 12/38, 2, 6/48, 3/49 2x, 10, 12/50 KV 6, 10, 11, 12/46, 1/47, 7/49, 6, 8, 10/51 (a 2-3). P. Durovkin, Píchná 750, Čelákovice.

### Koupě:

Navijčku transf. a cívek dobrou 5MN 40, event. výměna za přesný zrcadl. mA Ø 12 cm, různé elektrony, 8000 Ω citl. sluch., volt. ss 0-3-30-300-600 V, RL12P35 i P10. Ing. Kyselica, Nová ul. 183, Trenč. Jastrabí.

MWec, EK3, Emila, E10L i poškoz., výprod. odpor. dekád, nízkohom. tank. sluch. X-tal 100 kHz, 3,1 a 5 MHz. Ing. Kučera, Pořín 29, u Tábora.

Radio bater. cestovní, malé, do 200 Kčs. V. Janovský, Praha-Kobylisy, Čimická 31.

Ing. J. Bednářik: Kurs radiotechniky, Ing. Pacák: Obnovené radiopřijímače, schéma na přijímač Tesla Signal neb kdo poradí jak jej získat. Fr. Kyndl, Všejaň 65, o. Nymburk.

Pro televisor obr. mf 38,5 MHz a keram. přepínač nebo karusel 4-6 poloh. Novotný, Brno, Křížkova 4.

Elektron. AHI. Karol Antony, Leninova 26, Prešov.

Koupíme jakékoliv množství minových F relé. Nabídky s udáním ceny na: Keramos n. p., Brno, Obřanská 103.

Koupím za každou cenu 4 kusy krátkovlnných kondenzátorů zn. KHS-Freventor o kapacitě 60 pF, příp. výměnám za EZ6. Dcs. Jiří Ludačka, PS20, Teplá u M. Lázní.

2x 6NC4, sovět. elektrony. M. Škoul, Horní Počernice č. 1100.

Časopis Radiový konstr. 1955 č. 1 a 2, Sovět. Radio 1953 č. 6, 9, 11, 12, 1950, 1951, 1954 celý ročník, 1955 č. 1, 2, 3, 4, 7. Ing. Ulrych, Praha II, Karlovo nám. 7.

Lavante: Amat. televizní příručka. V. Kolářik, VPS, Břeclav.

Objímku pro WG1,2,4, drát o Ø 0,06 sm. hlin. plech 1÷2 mm men. kusy. J. Svoboda, Cvikov 80/II.

### Výměna:

AR roč. 1955 č. 1-6 a č. 11 za Sdělovací techniku roč. 1954 č. 1-6. Fr. Král, čp. 753, Litomyšl.

Prij. Talisman 306 U za bater. přijímač. P. Nosál, Šuriansky pri Nitre.

Avomet, Omega I, RCL-most, elektr. voltmetr za přijímač Stradivari, radiogramofon pro prod. J. Goišová, Valašské Meziříčí, Zerotinova 19.

Psací stroj 3řádkový KY, otoč. kondenz. za bezv. oscilátor SG50 neb podl. podle dohody. V. Bitzan, Bystřice u Benešova 343.

Hledáme techniky obor radio-elektro pro provoz a investice. Zn.: „Spěchá“ do a. t. 1.

### Obsah

	Str.
Zdravíme sjezdové delegáty . . . . .	129
Získáváme ženy do naší činnosti . . . . .	130
Cesta k úspěchu . . . . .	130
Radisté v branné soutěži . . . . .	131
Vzorný instruktor - vzorný kolektiv . . . . .	132
Využijte Polního dne k propagaci Svazarmu . . . . .	133
Zkušenosti ze závodu MČSČP . . . . .	133
Spájení . . . . .	136
Pistolové pájdelo . . . . .	137
Křížová navijčka na tuživky . . . . .	138
Přístroj pro měření malých kapacit . . . . .	141
Elektronický blesk na střídavý proud . . . . .	143
Dvě moderní zapojení pro VKV budiče . . . . .	145
Studený spoj . . . . .	146
Domácí výroba transistorů . . . . .	147
Modernisujeme zařízení pro PD . . . . .	148
Vertikální antena pro čtyři pásma . . . . .	151
Otočné kondenzátory s velkým rozsahem . . . . .	152
Máte správně provedenou linkovou vazbu? . . . . .	153
Náš zkušenosti se žebrovou antenou . . . . .	154
Zajímavosti ze světa . . . . .	155
Kviz . . . . .	156
S klíčem a deníkem . . . . .	157
Viny krátké a ještě kratší . . . . .	157
Síření KV a VKV . . . . .	158
Přečteme si . . . . .	159
Četli jsme . . . . .	160
Malý oznamovatel . . . . .	160
III. a IV. strana obálky: Lískovnice - Srovnávací tabulka elektronek . . . . .	
Na titulní straně záběr z rozdílení cen za závod MČSČP . . . . .	

AMATÉRSKÉ RADIO, časopis pro radiotechniku a amatérské vysílání. Vydává Svaz pro spolupráci s armádou v NAŠEM VOJSKU, vydavatelství, n. p., Praha II, Na Děkance 3. Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro). Telefon 23-30-27. Řídí František SMOLÍK s redakčním kruhem (Josef ČERNÝ, Vladimír DANCÍK, Antonín HÁLEK, Karel KRBEČ, Arnošt LAVANTE, Ing. Jar. NAVRÁTIL, Ing. Ota PETRÁČEK, Josef POHANKA, laureát státní ceny, Antonín RAMBOUSEK, Josef SEDLÁČEK, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, Josef STEHLÍK, mistr radioamatérského sportu, Vlastislav SVOBODA, laureát státní ceny, Jan ŠÍMA, mistr radioamatérského sportu, Zdeněk ŠKODA). Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Cena jednotlivého čísla 3 Kčs, předplatné na čtvrt roku 9 Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky přijímá každý poštovní úřad i doručovatel. Inzerční oddělení NAŠE VOJSKO, vydavatelství, n. p., Praha II, Na Děkance 3. Tisk NAŠE VOJSKO n. p., Praha. Otisk povolen jen s písemným svolením vydavatele. Příspěvky redakce vrací jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Za původnost a veškerá práva ručí autoři příspěvků. Toto číslo vyšlo 1. května 1956. - VS 129 39 PNS 52